MIROSŁAW SKWIOT

ENCYKLOPEDIA OKRĘTÓW WOJENNYCH

19

PANCERNIKI TYPU BISMARCK cz. 5

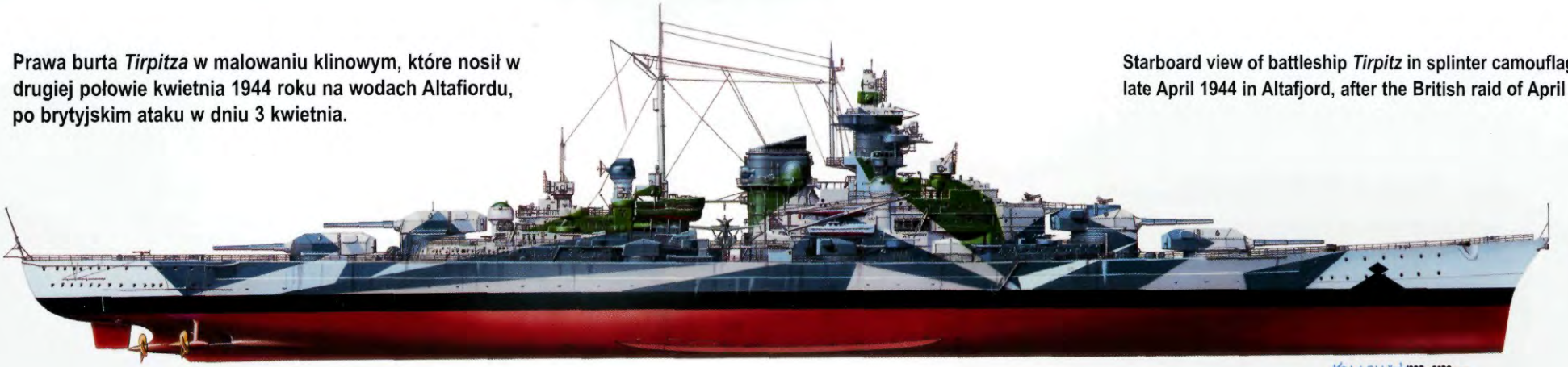
BISMARCK TIRPITZ

rysunki 3D drawings
POLISH - ENGLISH
CAPTIONS

AJ-PRESS

Prawa burta *Tirpitza* w malowaniu klinowym, które nosił w drugiej połowie kwietnia 1944 roku na wodach Altafiordu, po brytyjskim ataku w dniu 3 kwietnia.

Starboard view of battleship *Tirpitz* in splinter camouflage, late April 1944 in Altafjord, after the British raid of April 3.



©LACHA 1999 2002

Widok z góry malowania klinowego pancernika z kwietnia 1944 roku. Widoczna jest osłona pomostu bojowego na platformie marsa.

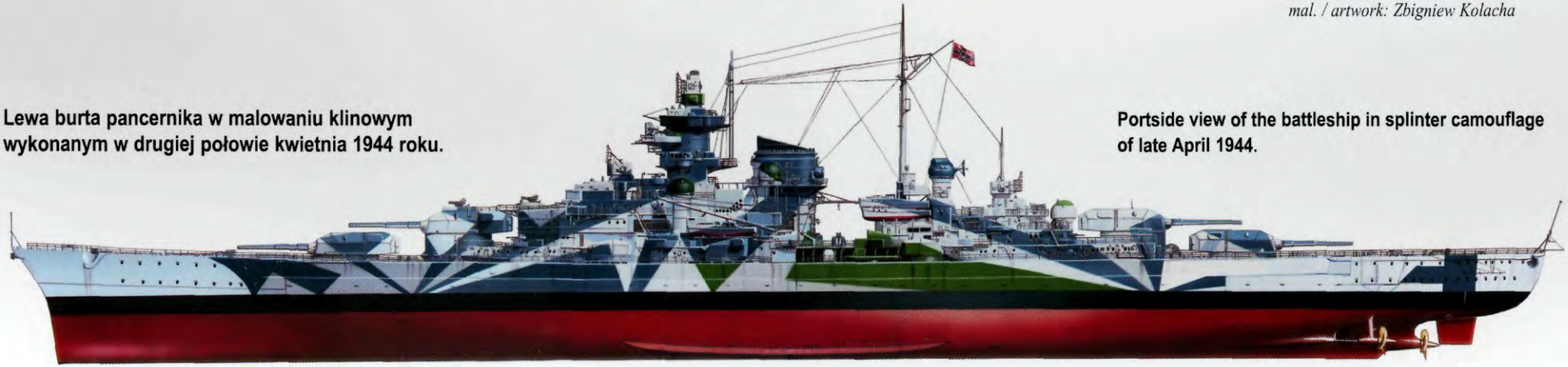
Top view of the battleship in splinter camouflage scheme of April 1944. Note the plexiglass shielded conning station at the mast platform.

skala 1 : 1000 *scale*

mal. / artwork: Zbigniew Kolacha

Lewa burta pancernika w malowaniu klinowym wykonanym w drugiej połowie kwietnia 1944 roku.

Portside view of the battleship in splinter camouflage of late April 1944.



ENCYKLOPEDIA OKRĘTÓW WOJENNYCH

MIROSŁAW SKWIOT

PANCERNIKI TYPU BISMARCK cz. 5

BISMARCK
TIRPITZ

AJ•PRESS

ENCYKLOPEDIA OKRĘTÓW WOJENNYCH® 19

AJ – PRESS
ul. Chrobrego 32
80–423 GDAŃSK
tel./fax: (+48–58) 344 99 73
www: http://aj-press.home.pl
e-mail: aj-press@home.pl

Red. nacz. serii: **Adam Jarski**
Redakcja: **Leszek Erenfeicht, Katarzyna B. Kwiatkowska**
Proj. graf. okładki i strony tytułowej: **Adam Jarski**
Rys. na okładkę: **Grzegorz Nawrocki**
Tłumaczenie: **Leszek Erenfeicht**
Plansze barwne: **Zbigniew Kolacha**
Rysunki: **Mirosław Skwiot**
Rysunki 3D: **Stefan Draminski, Witold Hazuka**
Skład: **Adam Jarski, Katarzyna B. Kwiatkowska**
Korekta: **Katarzyna B. Kwiatkowska**

Druk: **Drukarnia POZKAL,** ul. Cegielna 10/12, 88-100 Inowrocław tel. (0–52) 354 27 00

Dystrybucja krajowa i zagraniczna: **AJ–PRESS** ul. Chrobrego 32 80-423 Gdańsk tel./fax (0–58) 344 99 73 sklep@aj-press.home.pl

IBG sc ul. Znicza 21 Warszawa tel./fax (0–22) 610 86 95

Księgarnia PELTA ul. Świętokrzyska 16 00-950 Warszawa tel. (22) 828-57-78

Dystrybucja zagraniczna: **INTERMODEL** 267 24 Hostomice, Nadrazni 57 tel/fax: +420–311 584 825 intermodel@atlas.cz CZECH REPUBLIC

„AIRCONNECTION" Box 21227 R.P.O Meadowvale Mississauga ON L5N 6A2 CANADA phone: (+1) 905 785–0016 fax: (+1) 905 785–0582 sale@airconnection.on.ca *wyłączność na terenie USA i Kanady*

ISBN 83 – 7237 – 078 – 8

PRINTED IN POLAND

dwieście trzydziesta piąta publikacja AJ-Pressu

COPYRIGHT © AJ–PRESS, 2003

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami mechanicznymi i elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przekazywania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich. Nazwy serii wydawniczych oraz szata graficzna a także nazwa i znak firmy są zastrzeżone w UP RP.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means electrical, mechanical or otherwise without written permission of the publisher. Names of all series, layout and logo are trademarks registered in UP RP and are owned by AJ–PRESS.

Na okładce: *Bismarck* podczas wpływania do Grimstadfiordu, 21 maja 1941 roku.

On the cover: *Bismarck* entering Grimstadfjord, May 21, 1941. *mal. / artwork Grzegorz Nawrocki*

Na stronie tytułowej: Pancernik *Tirpitz* sfotografowany 24 września 1941 roku na wysokości Föglö przy wejściu do Zatoki Fińskiej z pokładu lekkiego krążownika — prawdopodobnie *Kölna* — podczas blokady okrętów sowieckich znajdujących się w Leningradzie. Przy jego burcie stoją przycumowane torpedowce T 2 i T 5 i T 11. *(ze zbiorów S. Breyera)*

Title page: Battleship *Tirpitz* photographed on September 24, 1941, near Föglö, at the mouth of the Bay of Finnland from the light cruiser (probably Köln), during the naval blockade operation against the Soviet ships in Leningrade. Torpedo boats T 2, T 5 and T 11 are moored at her side. *(S. Breyer archive)*

Podziękowania

Autor chciałby podziękować wielu osobom, które pomogły w napisaniu tej monografii, udostępniając materiały ikonograficzne i tekstowe, w szczególności panu Siegfriedowi Breyerowi oraz panu Döringoffowi z Bundesarchiv / Militärarchiv z Freiburga BRD. Ponadto składam podziękowania panu Leszkowi Erenfeichtowi za życzliwą korektę merytoryczną i pomoc w opracowaniu rozdziału o uzbrojeniu.

Pan Jörg Schmiedeskamp — przedstawiciel stoczni Blohm & Voss — otrzymuje od nas specjalne podziękowania za udostępnienie archiwalnych materiałów stoczniowych, związanych z pancernikiem *Bismarck*.

Acknowledgements:

The Author would like to thank many people who helped him write this monograph, by giving their texts and photographs, especially Mr. Siegfried Breyer, and Mr. Döringoff of the Bundesarchiv/Militärarchiv of Freiburg, Germany. I would also like to thank Mr. Leszek Erenfeicht for his proof-reading and help with the ship's armament chapter.

Special thanks are in order for Mr Jörg Schmiedeskamp, the Blohm & Voss Shipyard representative, for the acccess he granted me to the original yard's material concerning the battleship *Bismarck*.

Adam Jarski, Mirosław Skwiot

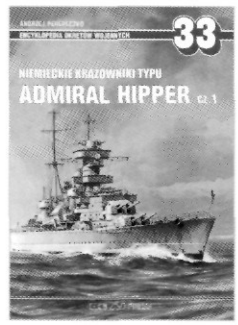
Od Autora

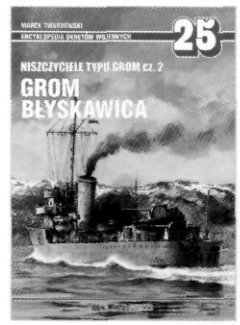
Niestety nie udało się zmieścić całego materiału w tej części, szczególnie związanego z malowaniem okrętów. Prawdopodobnie zostanie on zamieszczony w specjalnej, osobnej publikacji, poza zwykłą numeracją Encyklopedii Okrętów Wojennych.

Author's note

Unfortunately, we did not managed to squeeze all the material we got, especially on camouflages, in this volume. These would be probably edited as a separate volume, outside the Warships Encyclopedia ordinary volume number range.

Polecamy:



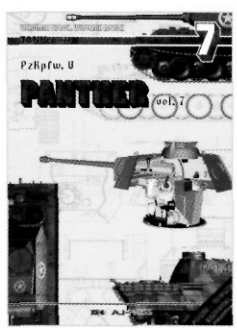


W przygotowaniu

Monografie Lotnicze:

nr 60 Bell P–39, P–63 cz. 3 (ostatnia)

nr 87 B–24 Liberator cz. 2 (z trzech)



Tankpower:

nr 7 PzKpfw V Panther vol. 7

nr 12 Japońska broń pancerna vol. 4 (ostatni)

Malowanie i Oznakowanie:

nr 6 i 7 Luftwaffe 1935–45 cz. 6 i 7

Encyklopedia Okrętów Wojennych:

nr 26 Grom i Błyskawica cz. 3 (z czterech!)

nr 34 Niemieckie krążowniki typu Admiral Hipper cz. 2 (z trzech)

nr 37 Big Five cz. 2 (z trzech)

Bitwy i Kampanie:

nr 3 Polska Marynarka Wojenna w 1939 r. cz. 2 (ostatnia)

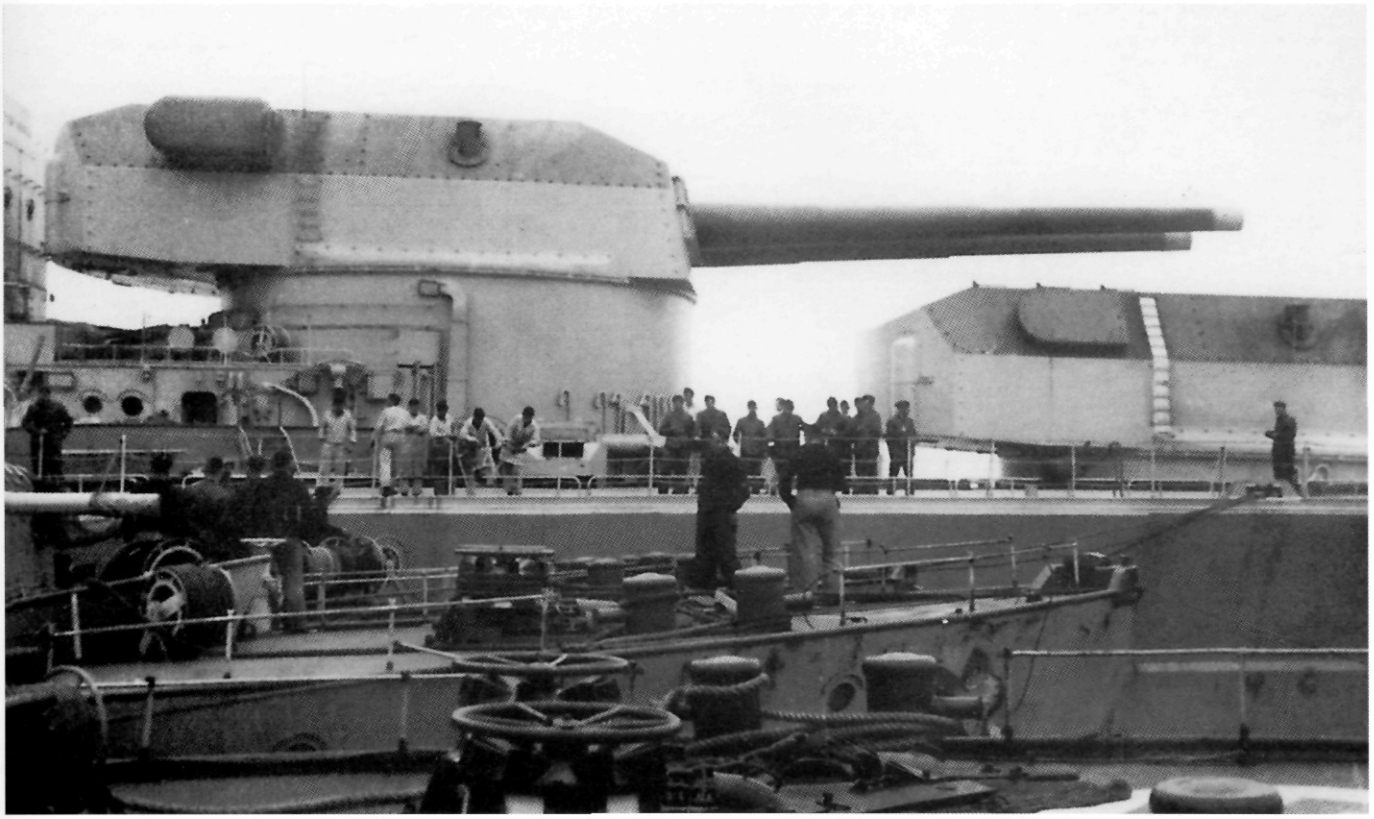
nr 5 Korea 1950–53. Działania lotnicze

nr 13 Ia Drang

nr 14 Ardeny 1944–45

nr 15 Czerwony baron

UZBROJENIE I SYSTEMY KIEROWANIA OGNIEM



Dziobowe wieże działowe *Tirpitza* sfotografowane we wrześniu 1941 roku z pokładu przycumowanych do jego burty trałowców podczas operacji blokady sowieckich okrętów w Leningradzie.

***Tirpitz*'s forward main battery turrets photographed in September 1941 from one of the minesweepers moored at its side during the Leningrad naval blockade operation.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Uzbrojenie

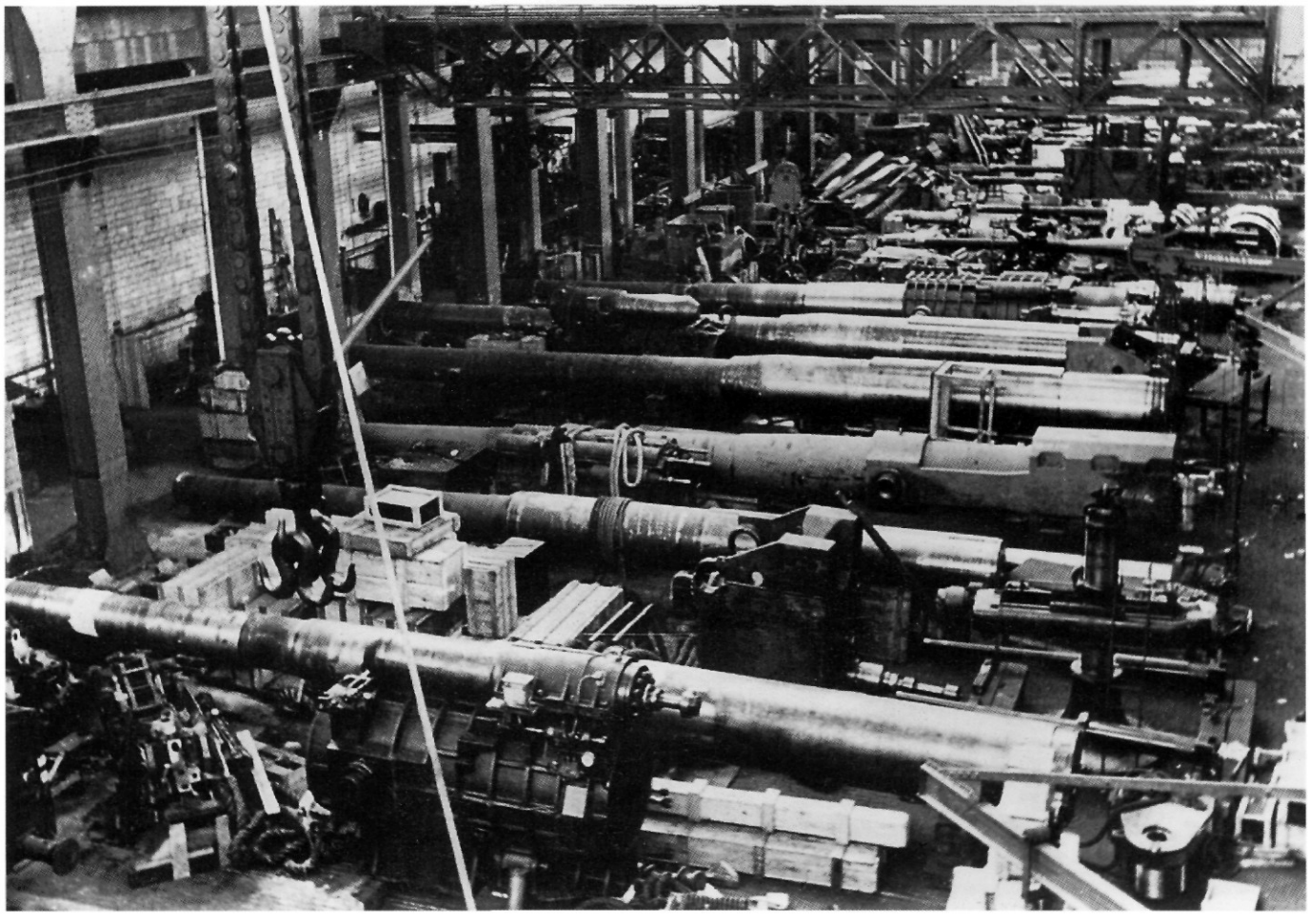
Uzbrojenie główne na obu okrętach składało się z ośmiu dział kalibru 380 mm — SK C/34, które zostały zainstalowane w czterech wieżach działowych typu Drh LC/34, po dwa działa w każdej wieży. Oprócz jednostek typu *Bismarck* w działa tego kalibru miały zostać uzbrojone kolejne okręty niemieckie — krążowniki liniowe O, P, Q. Oddany do służby w maju 1938 roku *Gneisenau* miał być również wyposażony w działa tego typu. Taką wersję uzbrojenia przewidywał projekt przezbrojenia pancernika z dnia 21 lipca 1942 roku zatwierdzony przez OKM, nigdy jednak nie zrealizowany. Z kolejnych wież działowych kalibru 380 mm wykonanych przez koncern zbrojeniowy Kruppa dwie wieże — w ramach podpisanego w sierpniu 1939 roku porozumienia — zamówili Rosjanie. Obustronnie podpisany pakt oprócz dział i wież działowych przewidywał odstąpienie dokumentacji stoczniowej jednostek typu *Bismarck*. Jednak przekazywanie dokumentacji i wież odbywało się bardzo powoli. Niemcy doskonale wiedzieli, że po zakończeniu kampanii na zachodzie ich dalsza ekspansja będzie skierowana tym razem na wschód. Stopniowo, bez wzbudzania podejrzeń ze strony Rosjan, znajdując coraz więcej problemów i trudności, odwlekali moment dostarczenia dokumentacji i nowych technologii swojemu przyszłemu przeciwnikowi. Doszło do powtórzenia sytuacji ze sprzedanym Rosjanom nieukończonym (budowa zaawansowana w 70%) ciężkim krążownikiem *Lützow* — tym razem także przekazano niekompletne wieże działowe i działa kalibru 380 mm. Kolejne cztery wieże planowano zainstalować w niemieckim lądowym systemie obronnym, dwie w Cap de la Hague oraz dwie w Paimpol we Francji. Podobnie jak w przypadku *Gneisenaua* nigdy nie udało się tego przedsięwzięcia zrealizować.

Artyleria średnia była wzorowana na wcześniejszych rozwiązaniach, przyjętych na niemieckich pancernikach D i E. Zachowano 12 dział kalibru 150 mm, ale zmieniono ich rozmieszczenie na śródokręciu. Zrezygnowano z instalacji czterech pojedynczych dział MPLC/35, zastępując je dwiema podwójnymi wieżami LC 34. W sumie oba okręty uzbrojone były w 12 dział SKC/28 kalibru 150 mm umieszczonych w sześciu podwójnych wieżach działowych. Rozstawiono je po trzy na każdej burcie na śródokręciu.

Ciężka artyleria plot składała się z 16 dział kalibru 105 mm, rozmieszczonych — po cztery otwarte wieże — na nadbudówce dziobowej i rufowej. Artyleria ta została wzmocniona w stosunku do *Scharnhorsta* i *Gneisenaua*, które miały 12 dział przeciwlotniczych 105 mm. W ciągu całej służby *Bismarcka* i *Tirpitza* nie ulegała ona żadnym zmianom ilościowym, jedynie na *Tirpitzu* pod koniec 1941 roku wymieniono działa kalibru 105 mm na nowszą wersję.

Tak jak w przypadku średniej artylerii, również i uzbrojenie kalibru 37 mm było identyczne jak na jednostkach D i E. Składało się z 16 dział kalibru 37 mm umieszczonych w podwójnych lawetach. Działa przeciwlotnicze były rozmieszczone równomiernie — po cztery — na nadbudówce dziobowej i rufowej. W czasie całej służby obu jednostek ilość i typ tych dział nie były zmieniane.

Największe zmiany były wprowadzane w lekkiej artylerii przeciwlotniczej kalibru 20 mm, ponieważ instalacja tych dział nie wymagała żadnych prac konstrukcyjnych i mogła być przeprowadzona w krótkim czasie. Najlepszym tego przykładem jest pancernik *Tirpitz*, który w końcowej fazie służby miał ich na pokładzie aż 78! Taką liczbę podaje w swojej książce Schmolke, który służył na jego pokładzie. Projekt jednostek F i G przewidywał rozmieszczenie na pokładach pancerników zaledwie 12 działek plot kalibru 20 mm. Podczas końcowych prac wyposażeniowych prowadzonych na *Bismarcku* i *Tirpitzu* postanowiono wzmocnić lekką artylerię przeciwlotniczą. Powodem podjęcia tak szybkiej decyzji były systematyczne naloty na obie jednostki przeprowadzane przez brytyjskie lotnictwo bombowe. Ich aktualny stan oraz charakterystyki poszczególnych dział — tak dla *Bismarcka*, jak i *Tirpitza* — zostały podane w tabelach i następnych podrozdziałach.



Hala zakładów zbrojeniowych Kruppa, w której zbudowano działa kalibru 380 mm dla obu pancerników — *Bismarcka* i *Tirpitza*. Na pierwszym planie widać proces obróbki działa mniejszego kalibru — prawdopodobnie 280 mm — przeznaczonego dla pancernika *Gneisenau*.

Krupp's assembly hall where 380 mm guns for both battleships of the class were built. A smaller, 280 mm, gun is being assembled in the foreground for the battleship *Gneisenau*.

(CAW)

I. Artyleria główna

Pierwowzorem do stworzenia dział kalibru 380 mm dla pancerników typu F i G była armata z okresu I wojny światowej — 380 mm SK C/13. Jej dotychczasowa konstrukcja została poddana wszechstronnej modernizacji i po wykonaniu niezbędnych prób oraz testów poligonowych wprowadzona do seryjnej produkcji. Nowe działo otrzymało oznaczenie 38 cm SK C/34, co oznaczało szybkostrzelne działo (SK — Schnelladekanone) kalibru 380 mm wzór 1934 (C — Konstruktionsjahr). Morskie działa niemieckie były również określane jako działa okrętowe SK (Schiffskanone), jednak po zakończeniu I wojny przyjęto nazywanie ich przy pomocy nowego systemu — podając kaliber i rok konstrukcji. Nowe działa miały identyczny kaliber co działa zainstalowane na pancernikach typu *Baden*, ale odmienne lufy — o długości 47 kalibrów. Zmodernizowana konstrukcja działa oraz wieży działowej pozwalała używać ich z powodzeniem do prowadzenia ognia na dużych odległościach. Zwiększenie długości lufy, a co za tym idzie prędkości wylotowej pocisku, spowodowało spłaszczenie toru jego lotu. Niewielkie, bo 30-stopniowe podniesienie działa w okresie jego projektowania w zupełności wystarczało. W tym czasie niemieccy konstruktorzy zakładali, że warunki przyszłej bitwy nie będą wymagały większego kąta podniesienia niż 20 stopni. Zastosowany dodatkowy zapas 10 stopni był marginesem bezpieczeństwa w przypadku prowadzenia pojedynku na wzburzonych wodach północnego Atlantyku.

Oba pancerniki mogły prowadzić skutecznie ogień z dział głównych, wykorzystując do tego celu 10-metrowe dalmierze stereoskopowe zainstalowane w trzech centralach kierowania ogniem. Mogły również prowadzić celny ostrzał przy pomocy własnych 10-metrowych stereoskopowych dalmierzy zainstalowanych w każdej wieży działowej. Jednak, jak pokazała ostatnia bitwa *Bismarcka*, prowadzenie skutecznego ognia przy ich zastosowaniu przy wzburzonym morzu było utrudnione. Operacja „Rheinübung" jako pierwsza wykazała możliwość użycia ciężkiej artylerii pancerników do odparcia nieprzyjacielskiego ataku lotniczego. W tym jednak przypadku artyleria główna *Bismarcka* strzelała nie do nadlatujących samolotów, a w wodę znajdującą się pod nimi. Powstałe gejzery wodne mogły doprowadzić do załamania szyku i rozproszenia formacji lotniczej. Podczas projektowania samych dział i wież, konstruktorzy niemieccy nie przewidzieli, że ich działa 380 mm będą wykorzystywane do walki przeciw samolotom. Wprowadzane coraz to nowsze radary okrętowe mogły wykryć samoloty z dużej odległości, co w konsekwencji pozwalało na użycie artylerii głównej do ich zwalczania. Naloty na *Tirpitza* podczas jego bazowania w Norwegii potwierdziły słuszność tej teorii.

Wstępny projekt pancerników przewidywał różne warianty instalowania ciężkich dział w wieżach; w wersji podwójnej i potrójnej; rozważono nawet projekty wieży poczwórnej. Ostatecznie artyleria główna pancernika F i G została zgrupowana w czterech podwójnych wieżach działowych. Takie rozmieszczenie artylerii głównej zwiększało efektywność ognia prowadzonego salwami burtowymi. Poszczególne działa, wieże oraz lawety wież artylerii głównej zostały zaprojektowane i zbudowane przez zakłady zbrojeniowe Kruppa. Po konferencji z przedstawicielami marynarki i akceptacji wszystkich szczegółowych planów konstruktorzy z Kruppa zdecydowali się na opancerzenie wież złożone z płyt pancernych przykręconych śrubami do konstrukcji ramowej lawety wieży działowej.

Działo

Podobnie jak wszystkie niemieckie działa powyżej kalibru 203 mm (Niemcy oznaczali kalibry artyleryjskie w centymetrach, a więc 203 mm to 20,3 cm) także 380 mm armaty SK C/34 zostały wykonane w zakładach Kruppa. Działo miało zamek klinowy z pionowym ruchem klina zamkowego. Ładunek miotający mieścił się w mosiężnej łusce o średnicy 420 mm,

a więc większej od kalibru pocisku. Główne ładunki miotające po zdjęciu z podajnika były wtłaczane przez pojedynczy skok (przesuw) ubijaka do komory. Procedura ta pozwalała na oddawanie strzału co 18 sekund z każdego działa. W tym czasie zawierało się: dosłanie pocisku z ładunkiem miotającym do lufy, oddanie strzału oraz odrzucenie łuski poza wieżę.

Charakterystyka działa kalibru 380 mm SK C/34

kaliber	380 mm
masa działa	111 *ton*
długość całkowita	19.630 mm
długość lufy	18.405 mm
długość komory nabojowej	2230 mm
objętość komory nabojowej	319 dm^3
długość części wiodącej	15.982 mm
ilość bruzd	90 (4,5 mm × 7,76 mm)
masa pocisku	800 kg
ładunek miotający	212 kg RPC/38 (17/7)
prędkość wylotowa pocisku	820 m/s
ciśnienie robocze	3200 kg/cm^2
żywotność działa (efektywna)	250 strzałów
maksymalny zasięg	35.550 m (przy kącie podniesienia 30°)

Zasięg i dane balistyczne strzału dla pocisków o masie 800 kg

zasięg	*kąt podniesienia*	*kąt opadania*	*czas lotu*	*prędkość*
5.000 m	2,2 stopnia	2,4 stopnia	6,5 s	727 m/s
10.000 m	4,9 stopnia	5,8 stopnia	13,9 s	641 m/s
15.000 m	8,1 stopnia	10,4 stopnia	22,3 s	568 m/s
20.000 m	12,1 stopnia	16,4 stopnia	32,0 s	511 m/s
25.000 m	16,8 stopnia	23,8 stopnia	43,0 s	473 m/s
30.000 m	22,4 stopnia	31,9 stopnia	55,5 s	457 m/s
35.000 m	29,1 stopnia	40,3 stopnia	69,9 s	462 m/s

Wieża działowa

Niemieckie wieże działowe montowane na okrętach, z kilkoma wyjątkami, były nakierowywane na cel przez instalację hydrauliczną. Potrzebną moc dostarczały pompy hydrauliczne, które z kolei były sterowane przez urządzenia i aparaturę elektryczną. Cała procedura związana z prowadzeniem ognia, od momentu podniesienia pocisku na podajniku do momentu wtłoczenia go i ładunków miotających do lufy, była kierowana przez system RPC. Był on instalowany we wszystkich wieżach działowych powyżej kalibru 203 mm i opierał się na rozwiązaniach zastosowanych przez Siemensa. Jednak rozwiązanie to składające się tacho-generatora oraz tyratronu sterującego pracą czterech hydraulicznych zaworów nie było zadowalające. Sterowanie odbywało się nieliniowo i zależało przede wszystkim od przyspieszenia i spadku ciśnienia. Prace prowadzone nad usunięciem tych mankamentów nie przynosiły wystarczających efektów. Częściowe rozwiązanie problemu zostało wprowadzone do wież ciężkich krążowników typu *Admiral Hipper*, jednak zaproponowała je konkurencyjna firma Askania.

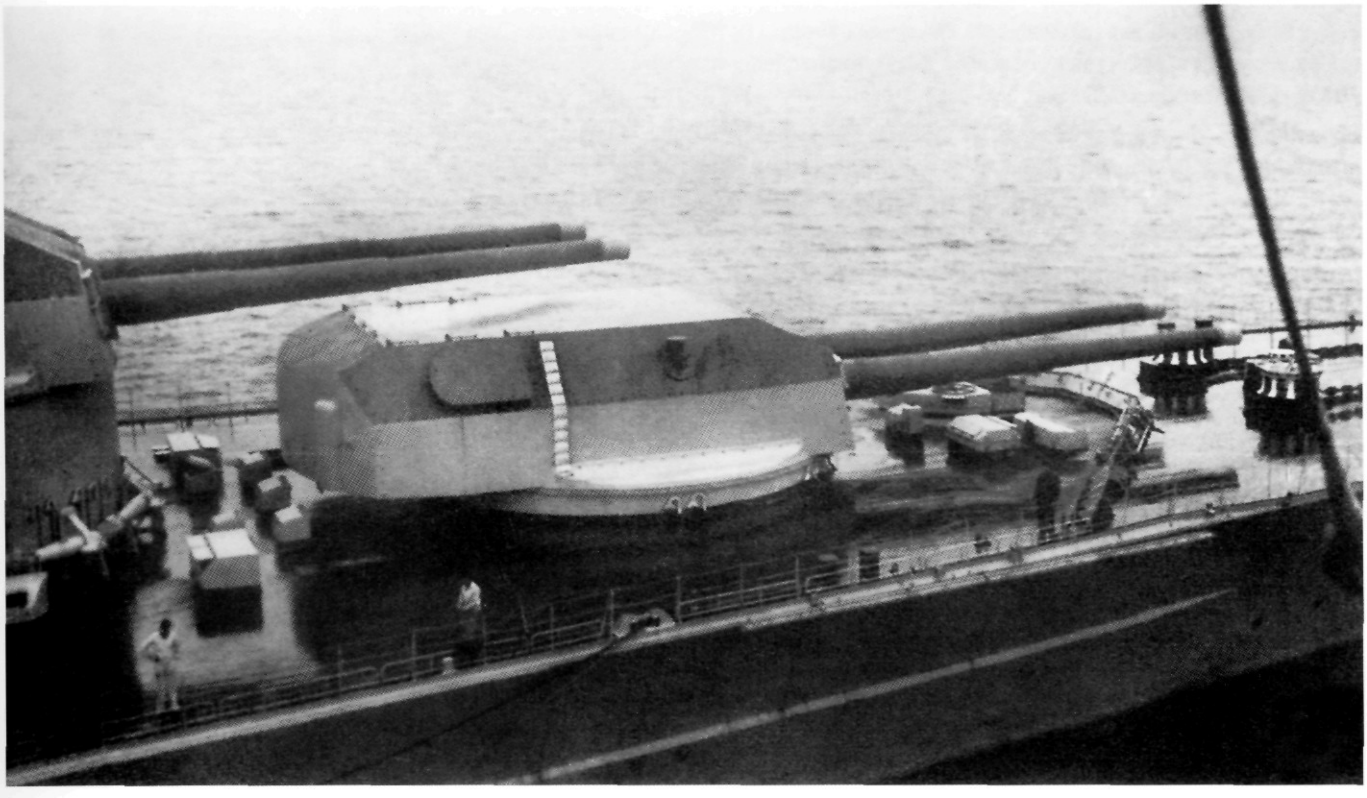
Bismarck i *Tirpitz* zostały wyposażone w osiem dział ustawionych w czterech podwójnych wieżach działowych — niemieckie oznaczenie Drh LC/34 (Drehscheiben Lafette — wieża obrotowa), rozmieszczonych po dwie na dziobie i rufie. Pierwsza wieża działowa artylerii głównej o nazwie zgodnej z alfabetem sygnałowym Kriegsmarine — „Anton" — miała oś symetrii barbety umieszczoną na wrędze numer 192,55. Druga wieża działowa (o nazwie „Bruno") miała oś symetrii barbety na wrędze numer 174,35. Oś symetrii trzeciej barbety oraz zainstalowanej na niej wieży o nazwie kodowej „Cäsar" rozmieszczona była na wrędze numer 64,35. Ostatnia, czwarta barbeta wieży „Dora" miała oś symetrii na wrędze numer 46,15.

Wieża działowa artylerii głównej wraz z lawetą miała sześć poziomów (a. poziom platformy działa z wieżą, b. poziom platformy ćwiczebnej, c. poziom platformy siłowni, d. poziom platformy pośredniej, e. poziom magazynu, f. poziom pomieszczenia pocisków). Wieże nie były jednakowe, wyższe wieże B i C miały dodatkowo zamontowaną pośrednią platformę. Każda wieża miała wizjery — po lewej stronie dla lewego działa oraz po prawej stronie dla prawego działa. W tyle wieży zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie wyciągnięcie powstających podczas strzału dymu i gazów prochowych. Oprócz wentylatorów znajdowały się tam, w części dolnej wieży, dwa luki, przez które puste łuski były wyrzucane poza wieżę działową.

Dziobowe wieże artylerii głównej *Tirpitza*. Wokół barbety wieży A można zauważyć rozłożone gumowe tory, których zadaniem była osłona pokładu przed łuskami wyrzucanymi z wieży działowej.

Forward main battery turrets of the *Tirpitz*. Note rubber mats placed around the „A" turret to protect the deck from spent cases ejected from the turret.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Prace wyposażeniowe przy rufowych wieżach artylerii głównej C i D na pancerniku *Bismarck* w stoczni Blohm & Voss w Hamburgu.

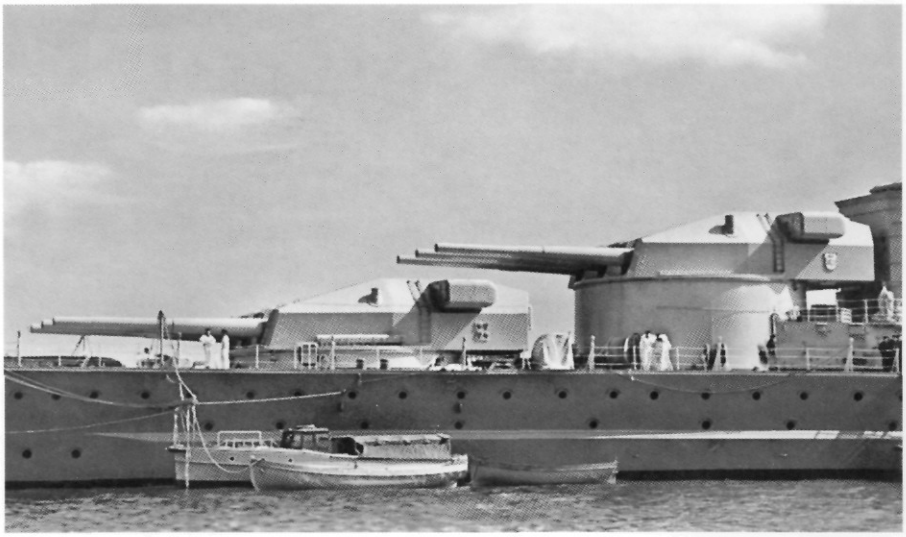
After main battery „C" and „D" turrets fitting out at the Blohm & Voss Shipyard in Hamburg.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Dziobowe wieże działowe pancernika *Scharnhorst* — widoczne są ich herby. Można przypuszczać, że przewidziano je również dla *Bismarcka* i *Tirpitza*. Po wybuchu wojny rozkazano usunąć wszystkie elementy mogące pomóc zidentyfikować jednostkę, więc na dwóch ostatnich okrętach już ich nie założono.

***Scharnhorst's* forward main battery turrets with their emblems visible. Similar arrangement was probably planned for *Bismarck* and *Tirpitz* as well, but after the war broke out the practice was discontinued as a part of the camouflage — to deny the enemy a chance to identify the ships.**

(fot. Urbahns, ze zbiorów T. Klimczyka / photo Urbahns, T. Klimczyk archive)

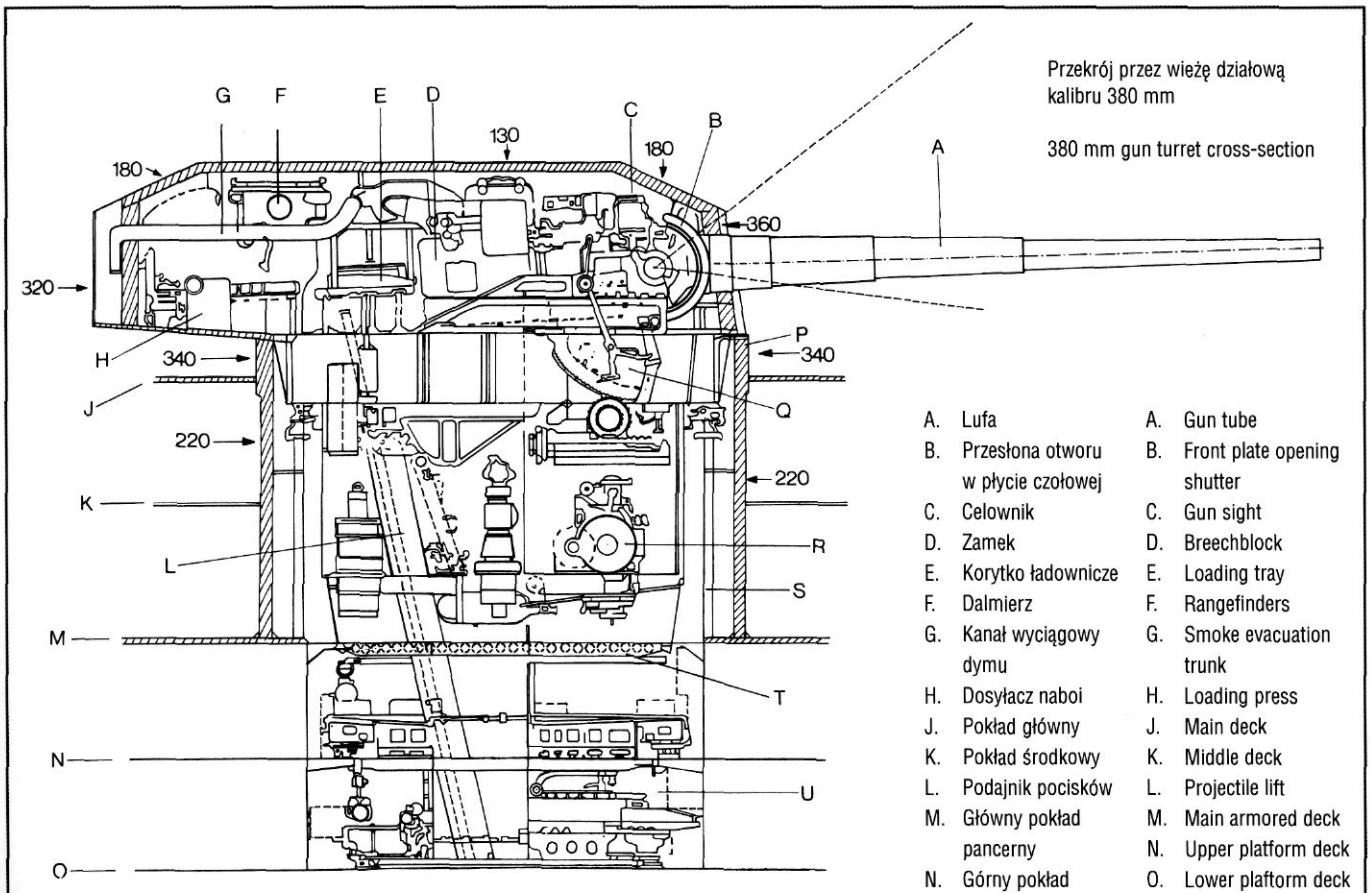


Charakterystyka lawety działa 380 mm

masa lawety	1064 ton
średnica obrotowa lawety	8750 mm
średnica barbety	10.000 mm
odległość pomiędzy działami	3750 mm
odrzut działa	1050 mm
maks. prędkość podnoszenia	6°/s
maks. prędkość obrotu	5,4°/s
sektory ostrzału wież A i B	215° – 0° – 145°
sektory ostrzału wież C i D	35° – 180° – 325°
szybkostrzelność	1 strzał co 26 sekund (przy kącie podniesienia 4°)
opancerzenie wieży	
przód	360 mm
bok	220 mm
tył	320 mm
przód i tył skosów wieży	180 mm
boczne skosy	150 mm
płaski dach	130 mm

Barbety dział

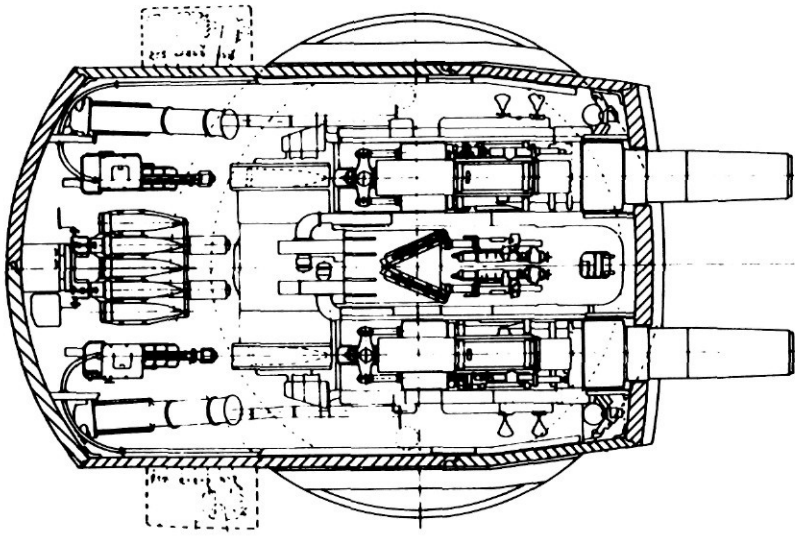
Barbety dział artylerii głównej pancernika F składały się z dwóch stożkowych pierścieni nałożonych jeden na drugi. Dolny pierścień znajdujący się na pancernej cytadeli rozciągał się prawie do wysokości głównego pokładu i był wykonany ze stali KCN/A o grubości 220 mm. Pod pokładem głównym na dolny pierścień nałożono drugi, grubszy, wykonany ze stali KCN/A o grubości 320 mm. Trochę odmienne grubości podaje raport misji amerykańskiej w Europie (USNTMiE: Technical report No. 224–45), mianowicie grubość dolnego pierścienia — 205 mm, a górnego 340 mm).



Przekrój przez wieżę działową kalibru 380 mm

380 mm gun turret cross-section

skala 1 : 100 *scale*



A. Lufa	A. Gun tube
B. Przesłona otworu w płycie czołowej	B. Front plate opening shutter
C. Celownik	C. Gun sight
D. Zamek	D. Breechblock
E. Korytko ładownicze	E. Loading tray
F. Dalmierz	F. Rangefinders
G. Kanał wyciągowy dymu	G. Smoke evacuation trunk
H. Dosyłacz naboi	H. Loading press
J. Pokład główny	J. Main deck
K. Pokład środkowy	K. Middle deck
L. Podajnik pocisków	L. Projectile lift
M. Główny pokład pancerny	M. Main armored deck
N. Górny pokład platformy	N. Upper platform deck
O. Dolny pokład platformy	O. Lower plaftorm deck
P. Barbeta	P. Barbette
Q. Pokrętło ustawiania podniesienia lufy	Q. Elevation wheel
R. System hydrauliczny	R. Hydraulic system
S. Cylinder podpory	S. Support cylinder
T. Łożysko obrotowe podpory	T. Support bearing
U. Pomieszczenie ładowania	U. Loading room

Zakres kątów podniesienia: od –5,5° do +30°

Zakres kątów obrotu:
– wieże A i D: 290°
– wieże B i C: 270°

Vertical field of fire: –5.5° to +30°

Horizontal field of fire:
– A and D turrets: 290°
– B and C turrets: 270°

Rysunki szczegółowe barbet wież A i D wykonane 16 listopada 1936 roku (rysunek S nr 38, wieża A i D w skali 1:10) przedstawiają połączenie barbety z pokładem pancernym wykonane przy pomocy profilowanych kątowników. Podobnie połączony był górny pierścień barbety z pokładem głównym. Zachowane, chociaż mocno niekompletne rysunki dokładne barbet dziobowych i rufowych wież pancernika F przedstawiają samą konstrukcję barbet, jak też i przyległych pomieszczeń. Miały one zainstalowane pancerne wejścia umożliwiające dostanie się do środka barbety. Dla wieży A i D były one montowane na poziomie pokładu pancernego (Panzerdeck), a dla wież B i C znajdowały się przeciwlegle do drzwi zamontowanych w niższych barbetach — na poziomie pokładu artyleryjskiego (Batteriendeck).

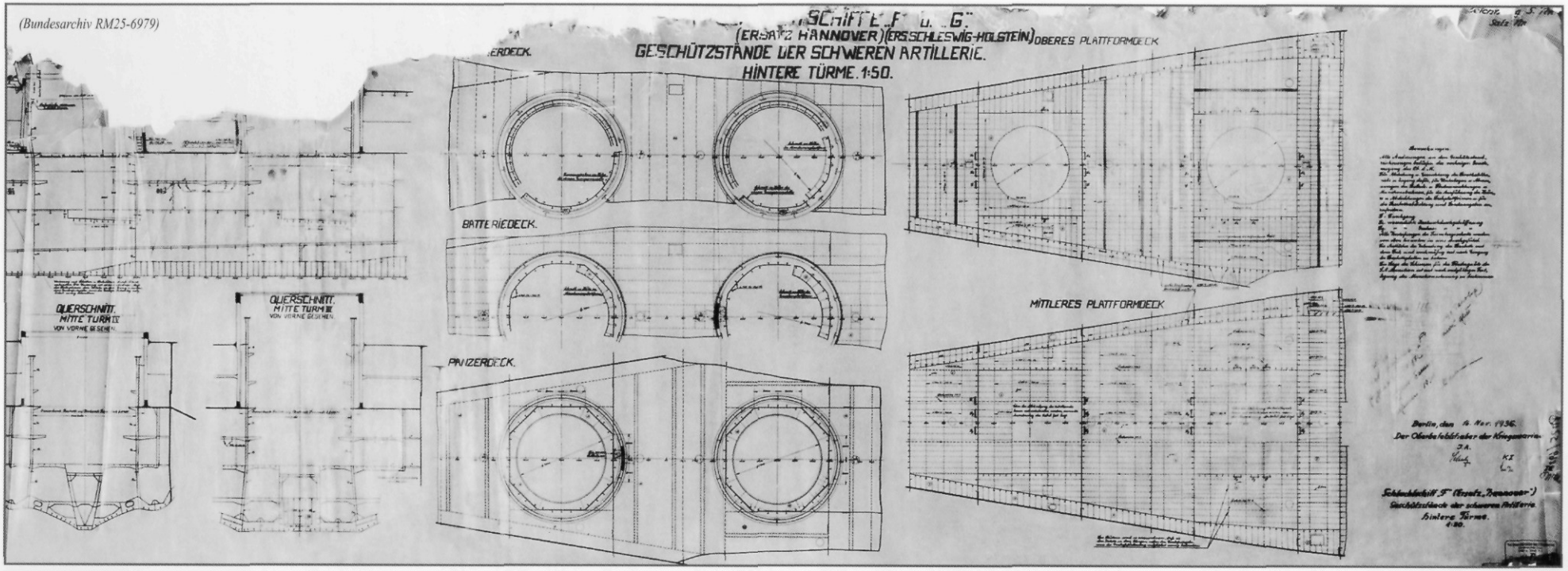
Poniżej pancernej cytadeli nie było już barbet, lecz wewnętrzna konstrukcja podtrzymująca obrotowe łoże lawety. Wewnętrzne średnice zostały tak dobrane, że umożliwiały obrót i niezakłóconą pracę na wszystkich poziomach lawety i były różne w zależności od poziomu platformy pokładu. Z magazynów amunicyjnych za pomocą podajnika pociski były transportowane na wyższe kondygnacje lawety. Masa wieży, wliczając fundament (podstawę) oraz lawetę działa (bez amunicji i windy podnośnika), wynosiła 1097 ton metrycznych[1].

Amunicja

Zgodnie z niemieckimi źródłami wszystkie pociski morskie były przystosowane do strzelania z dział zamontowanych na jednostkach oddanych już do służby, jak też na jednostkach nowo budowanych. Głównym dostawcą pocisków przeciwpancernych do artylerii głównej pancerników *Bismarck* i *Tirpitz* były zakłady zbrojeniowe Kruppa. Były one producentem wszystkich rodzajów pocisków powyżej kalibru 150 mm.

1. Zbliżone dane podaje M. Whitley, według którego masa wieży z zainstalowanym dalmierzem wynosiła 1056 ton, a bez dalmierza 1048 ton.

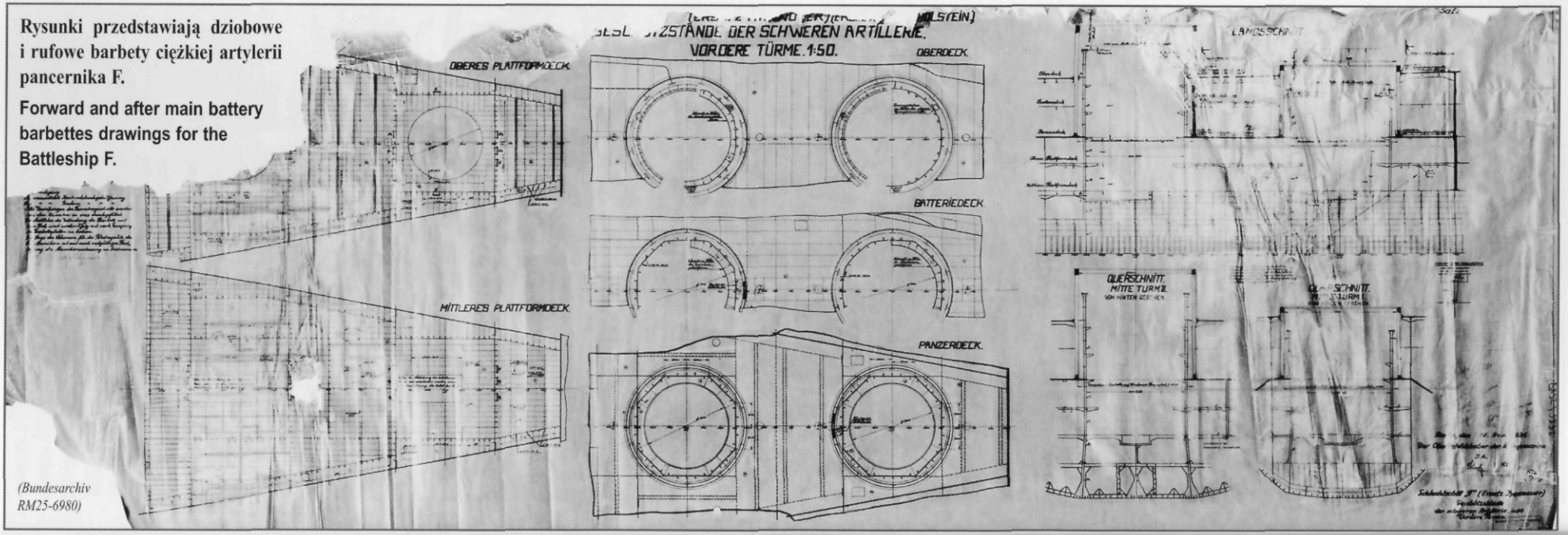
(Bundesarchiv RM25-6979)



Rysunki przedstawiają dziobowe i rufowe barbety ciężkiej artylerii pancernika F.

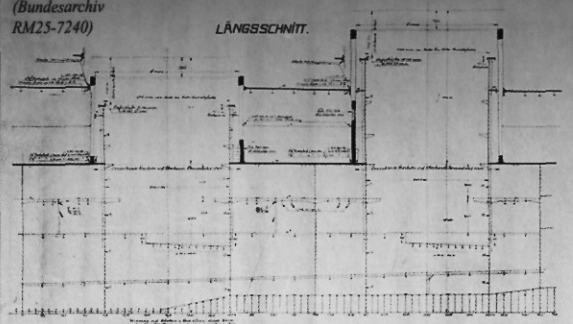
Forward and after main battery barbettes drawings for the Battleship F.

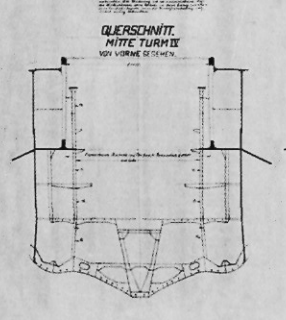
(Bundesarchiv RM25-6980)

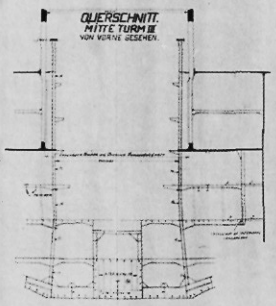


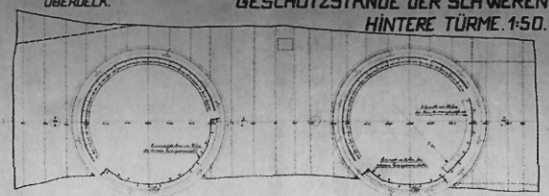
(Bundesarchiv RM25-7240)

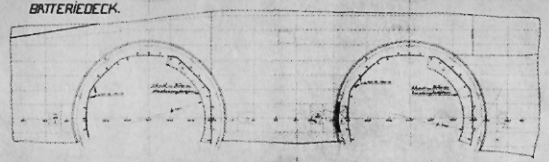
SCHLACHTSCHIFFE „F" u. „G"
(ERSATZ HANNOVER) (ERS. SCHLESWIG-HOLSTEIN)
GESCHÜTZSTÄNDE DER SCHWEREN ARTILLERIE.
HINTERE TÜRME. 1:50.

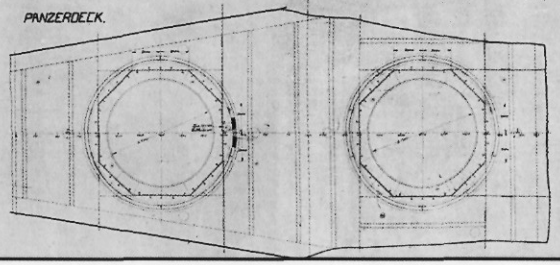


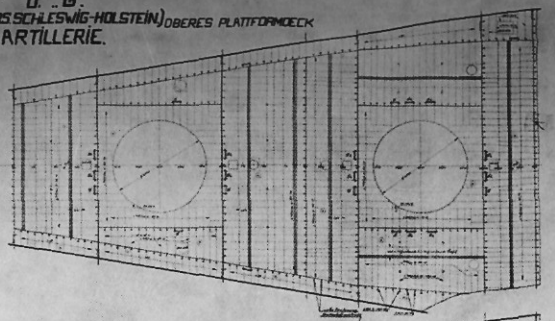


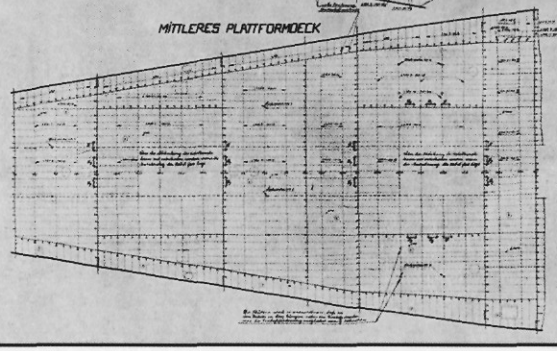












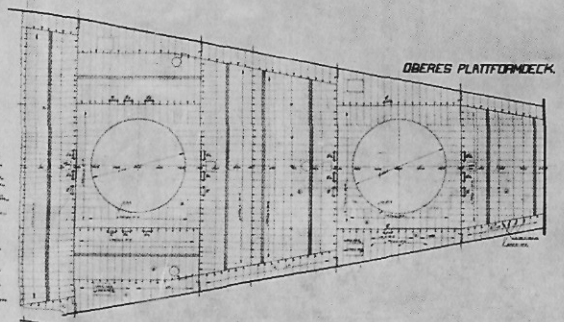
Zeichnung Nr. 35
Seite 7

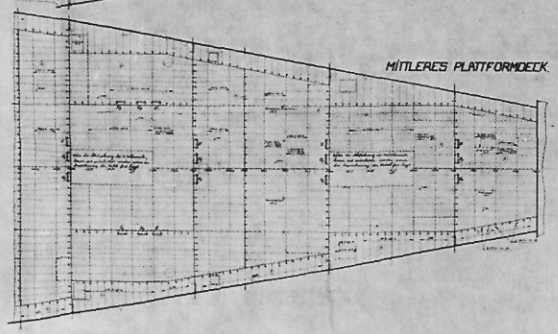
Berlin, den 4. Nov. 1936.
Der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine
J.A.
KI

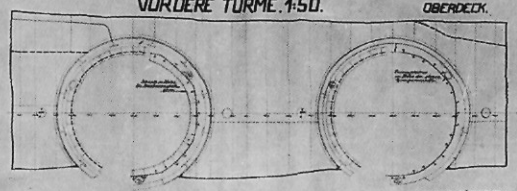
Schlachtschiff F (Ersatz „Hannover")
Geschützstände der schweren Artillerie.
Hintere Türme.
1:50.

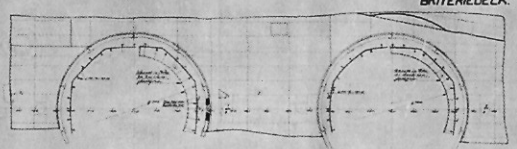
(Bundesarchiv RM25-7241)

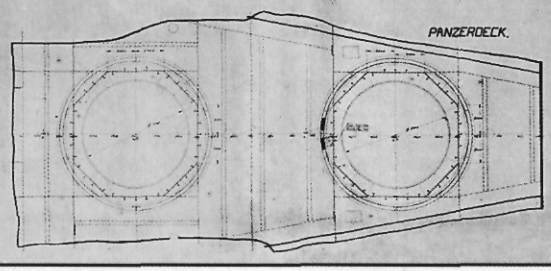
SCHLACHTSCHIFFE „F" u. „G"
(ERSATZ HANNOVER) (ERS. SCHLESWIG-HOLSTEIN)
GESCHÜTZSTÄNDE DER SCHWEREN ARTILLERIE.
VORDERE TÜRME. 1:50.

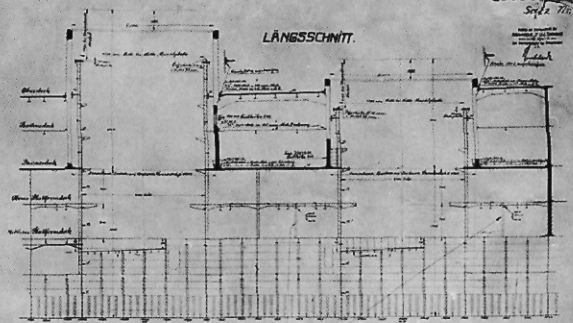


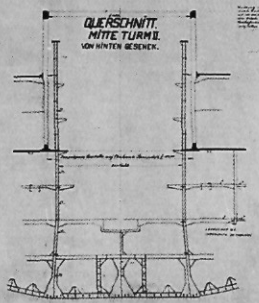


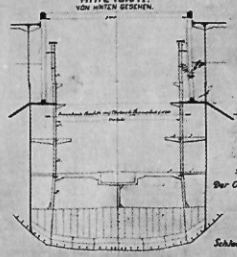








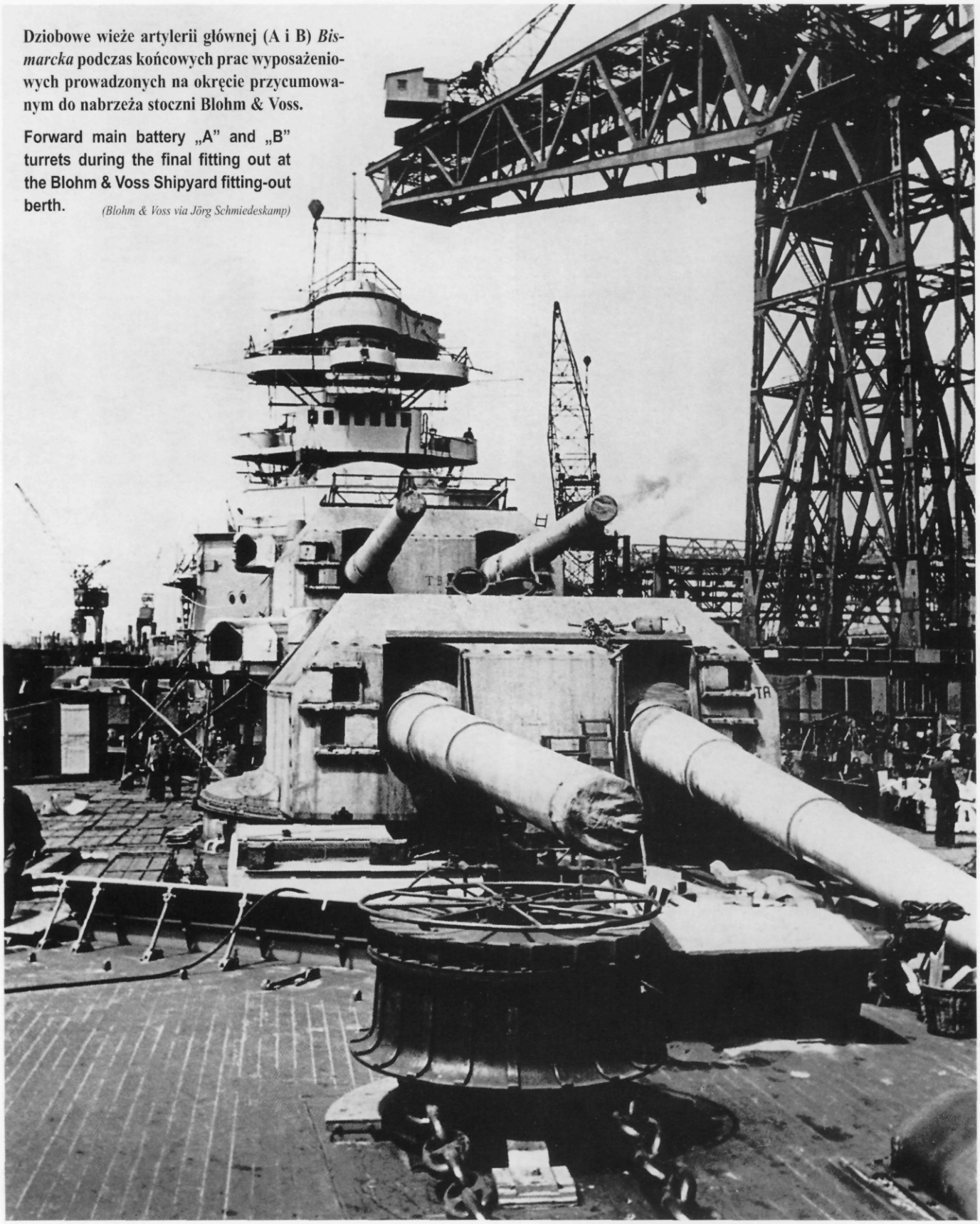




Zeichnung Nr. 36
Seite 7

Berlin, den 4. Nov. 1936
Der Oberbefehlshaber der Kriegsmarine
J.A.
KI

Schlachtschiff F (Ersatz „Hannover")
Geschützstände
der schweren Artillerie 1:50
Vordere Türme.



Dziobowe wieże artylerii głównej (A i B) *Bismarcka* podczas końcowych prac wyposażeniowych prowadzonych na okręcie przycumowanym do nabrzeża stoczni Blohm & Voss.

Forward main battery „A" and „B" turrets during the final fitting out at the Blohm & Voss Shipyard fitting-out berth. *(Blohm & Voss via Jörg Schmiedeskamp)*

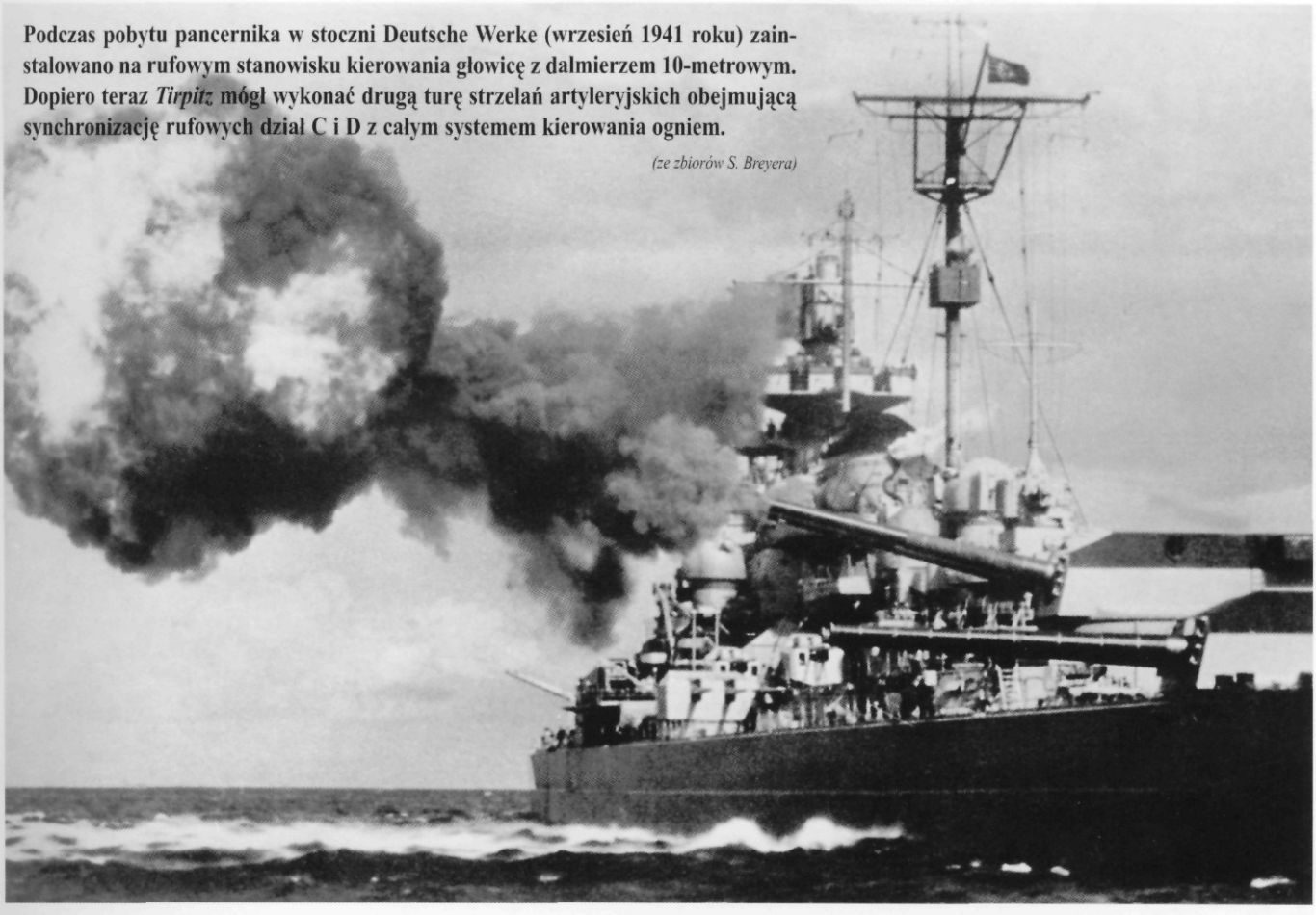
Po prawej: Instalacja 10-metrowego dalmierza i stanowiska kierowania ogniem na platformie marsa pozwoliła *Tirpitzowi* na kontynuowanie ćwiczeń artyleryjskich ciężkiej i średniej artylerii. Niestety tylko wieże dziobowe mogły być kalibrowane z całym systemem, ponieważ okręt nie otrzymał rufowych stanowisk kierowania artylerią ciężką i przeciwlotniczą. Widok pancernika w maju 1941 roku na wodach Morza Bałtyckiego podczas prób morskich.

Right: 10-meter optical rangefinder and the fore main fire control at the foremast platform allowed *Tirpitz* to continue the artillery drills with forward main battery and secondary battery. Unfortunately, only the forward turrets could have been directed by this system, as the after main and after anti-aircraft fire controls were not yet installed. Photo taken in May of 1941, during the Baltic Sea trials.

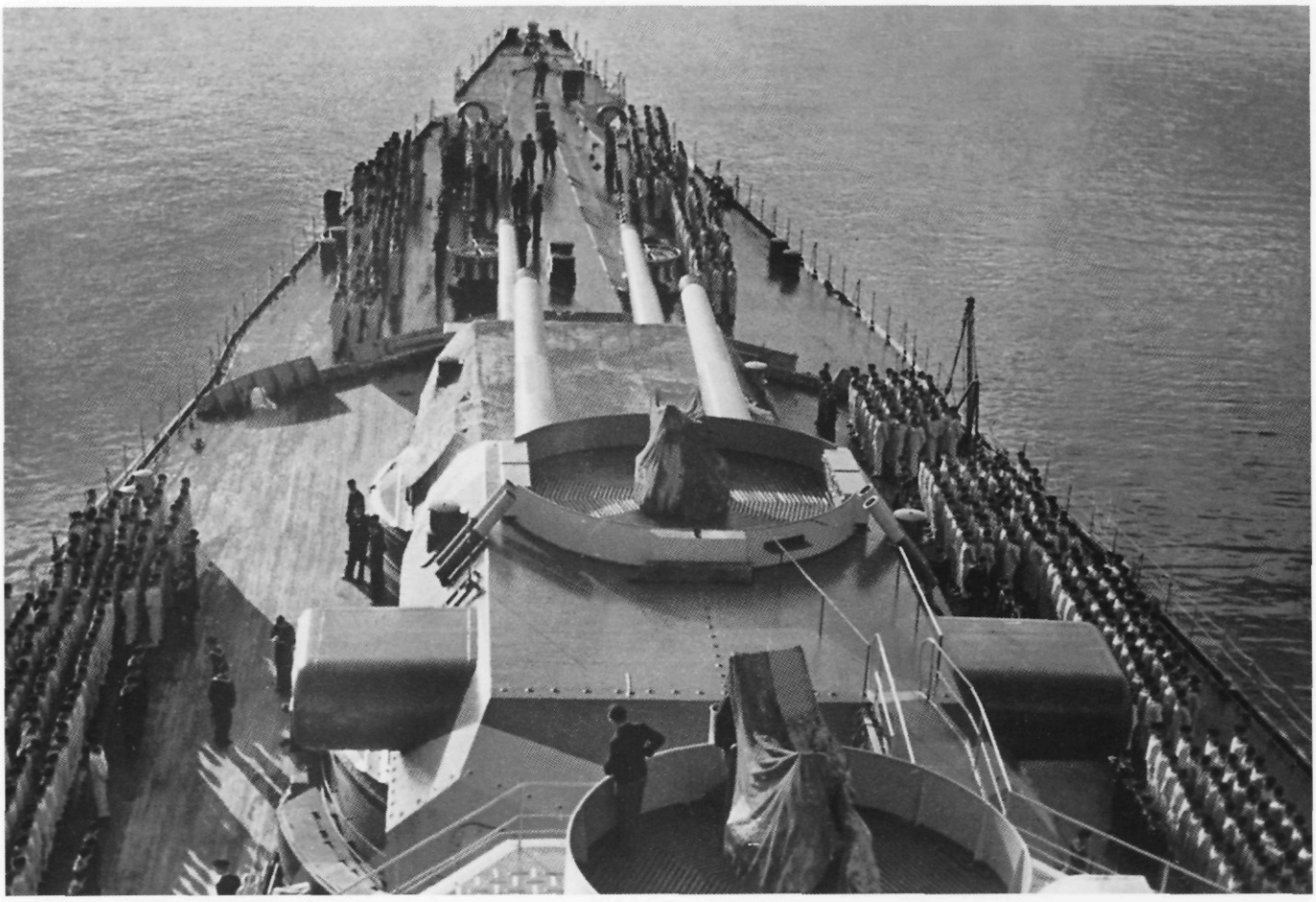
(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Podczas pobytu pancernika w stoczni Deutsche Werke (wrzesień 1941 roku) zainstalowano na rufowym stanowisku kierowania głowicę z dalmierzem 10-metrowym. Dopiero teraz *Tirpitz* mógł wykonać drugą turę strzelań artyleryjskich obejmującą synchronizację rufowych dział C i D z całym systemem kierowania ogniem.

(ze zbiorów S. Breyera)



Above: The after 10-meter optical rangefinder was installed during a stay at Deutsche Werke Shipyard in September of 1941. Only after that could the after main battery „C" and „D" turrets be test-fired to synchronize the whole of the fire direction system. *(S. Breyer archive)*



Powyżej: Prowadzenie przez Brytyjczyków systematycznych nalotów było powodem zwiększenia ilości działek plot na *Tirpitzu*. Największe zmiany w uzbrojeniu przeprowadzono w okresie od marca do czerwca 1942 roku. Na wyposażenie pancernika wprowadzono nowe, czterolufowe działka Flakvierling 38 — pancernik został wyposażony w osiem ich zestawów, co w sumie dawało 48 przeciwlotniczych dział kalibru 20 mm. Na zdjęciu widoczny jest *Tirpitz* kotwiczący w zatoce Bogen w lipcu 1942 roku. Okręt ma już na wieży B i dziobowej nadbudówce zamontowane działka plot.

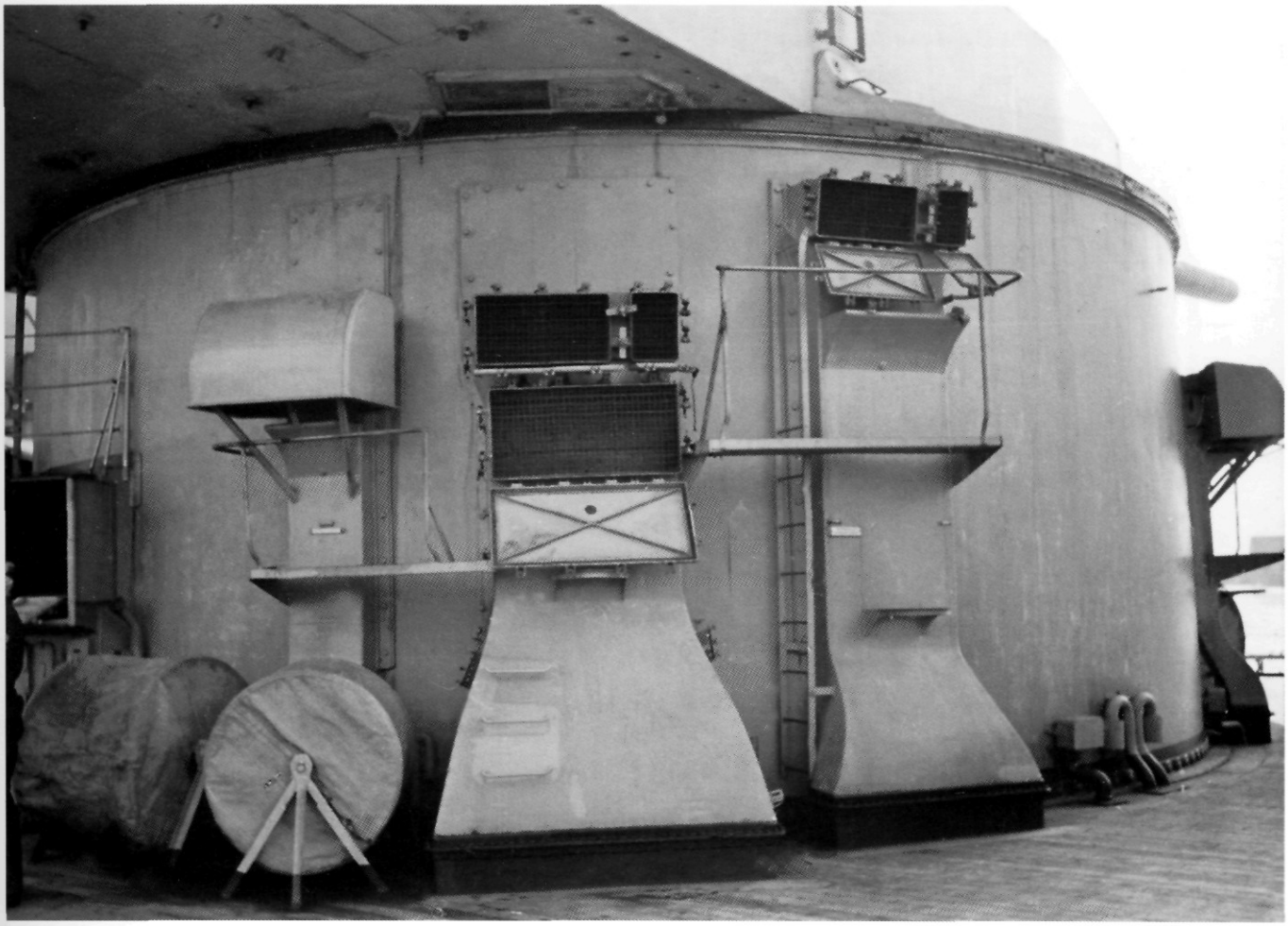
Above: Systematic air raids campaign led by the British against *Tirpitz* forced the anti-aircraft armament of the ship to be augmented accordingly. The farthest reaching changes were made between March and June 1942, when new quadruple 20 mm Flakvierling 38 anti-aircraft mounts were introduced — eight of these which raised the number of 20 mm guns to 48. Photo shows *Tirpitz* anchoring in Bogen Bay during July of 1942. Note the new anti-aircraft positions on top of the „B" forward main battery turret and forward superstructure.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Po lewej: Dziobowe wieże artylerii głównej *Tirpitza* — widok z mostka admiralskiego. Jak można zauważyć, okręt ma zainstalowane na dachu wieży B oraz na dziobowej nadbudówce zestawy działek plot 20 mm. Zdjęcie zostało wykonane w zatoce Bogen późnym latem 1942 roku.

Left: *Tirpitz's* forward main battery turrets seen from the admiral's bridge. Note 20 mm guns on top of the „B" turret and forward superstructure. Photo taken in late summer of 1942 in Bogen Bay.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Barbeta wieży B pancernika *Bismarck*, na pierwszym planie widoczne są szyby wentylacyjne. Pod wieżą artyleryjską, u samej góry zdjęcia, można zauważyć otwór wylotowy łusek zamknięty dwudzielną klapą (łuski z tej wieży wyrzucane były na zewnątrz) oraz właz ewakuacyjny zamknięty ruchomą klapą. Podczas prowadzenia operacji bojowej, dookoła barbety były ustawiane gumowe tory, których zadaniem była ochrona drewnianego pokładu przed uszkodzeniami od spadających łusek.

The *Bismarck's* „B" forward main battery turret barbette with ventilation trunks visible in the foreground. Under the turret, at the top of the photo, a two-part cover shuts the case ejection opening (cases were ejected outwards from that turret) and the bail-out hatch shut by its own hatch cover. During the firing rubber mats were set around the barbette, protecting the wooden deck against heavy shell casings.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Rodzaje amunicji stosowane do dział 380 mm

a. granat przeciwpancerny L/4.5 o zapalniku dennym Bdz 38, masie 800 kg i długości 1672 mm;
b. granat burzący L/4.5 o zapalniku dennym Bdz 38, masie 800 kg i długości 1710 mm;
c. granat burzący L/4.6 o zapalniku głowicowym Kz, masie 800 kg i długości 1748 mm.

Ładunki miotające — dwa rodzaje kartuszy z ładunkiem prochu RPC/38

a. zasadniczy (w łusce) o masie 182,5 kg;
b. dodatkowy (w worku parcianym) o masie 99,5 kg.

Składy ładunków miotających podano w tabeli na tej stronie.

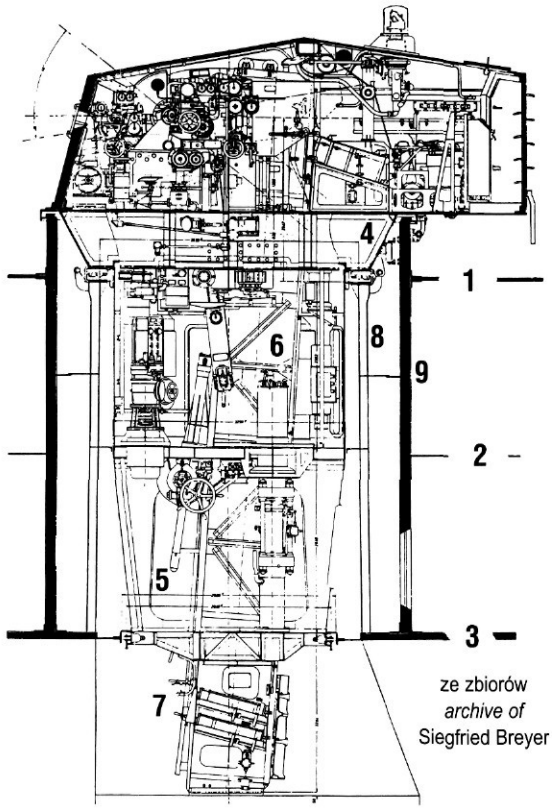
Magazyny amunicyjne

Magazyny pocisków i ładunków miotających znajdowały się w pancernej cytadeli w okolicach barbet artylerii głównej w przedziałach III, IV, V, VI VII, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX. Takie ich rozmieszczenie pozwoliło skrócić do minimum drogę transportu ładunków i pocisków do podnośnika amunicyjnego. Na poziomie wyższego pokładu platformy (niemieckie określenie pokładu — Oberes Platformdeck) znajdowały się magazyny ładunków miotających. Były one usytuowane wokół lawety działa, w specjalnie do tego celu przystosowanych pomieszczeniach. Tuż pod nimi na poziomie pokładu środkowej platformy (Mittleres Platformdeck) zaplanowano magazyny pocisków głównego kalibru. Niedaleko nich znajdował się magazyn z wyposażeniem służącym do chłodzenia komór amunicyjnych. Magazyny artylerii głównej mogły pomieścić około 1000 sztuk amunicji do wszystkich dział artylerii, czyli po 125 pocisków na każde działo.

Typy i skład ładunków miotających

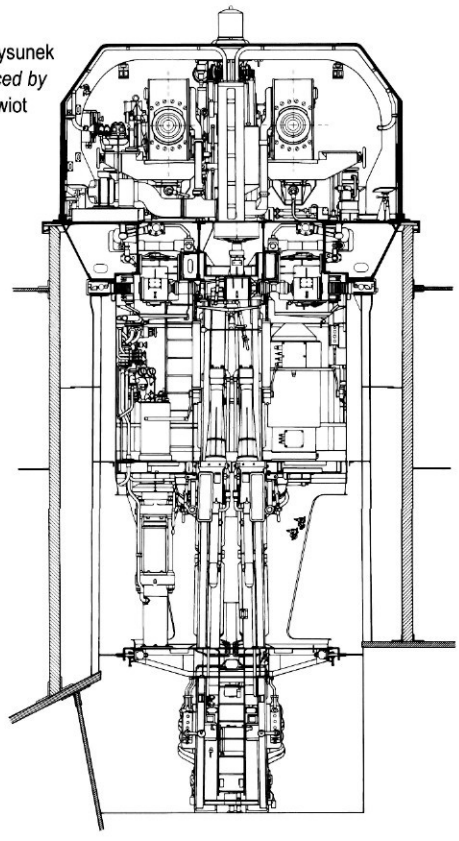
Ładunek miotający	*NC (%N)*	*NG*	*DGN*	*Akar*	*Centr*	*Mn*	*MgO*	*Graph*	*CV*	*Tok*
RPC/12	64,13 (11,9)	29,77	–	–	5,75	–	0,25	0,10	950	2975
RPC/32	66,6 (11,5)	25,9	–	–	7,25	–	0,15	0,10	830	2630
RPC/38	69,45 (12,2)	–	25,3	–	5,0	–	0,15	0,10	810	2495
RPC/38N	68,72 (12,2)	–	25,03	–	1,5	4,5	0,15	0,10	810	2545
RPC/40	67,55 (11,45)	–	24,6	–	7,5	–	0,25	0,10	720	2040
RPC/40N	64,87 (12,2)	–	23,63	0,5	–	7,0	0,15	0,10	730	2185

NC (%N) — nitroceluloza (% Nitrogen), NG — nitrogliceryna, DGN — glikol dwuetylenowy dwuazotowy, Akar — Akardite, niesymetryczny dwufenyl karbamidu, prawdopodobnie n.propyl, Centr — Centralite, symetryczny dwufenyl-dwuetyl karbamidu, Mn — metylowy Centralite, MgO — tlenek magnezu, Graph — grafit, CV — wartość kaloryczna, Tok — temperatura samozapłonu, w Kelvinach.



ze zbiorów
archive of
Siegfried Breyer

Opracowanie i rysunek
Drawn and traced by
Mirosław Skwiot



skala 1 : 100 *scale*

Wieża działowa armat 15 cm SK C/28 w przekroju

1. Pokład
2. Międzypokład
3. Pokład pancerny
4. Łożysko obrotowe
5. Platforma środkowa
6. Platforma mechanizmu obrotu
7. Podajniki
8. Cylinder podpory
9. Barbeta

Zakres kątów podniesienia:
od –10° do +40°

Zakres kątów obrotu wież:
- prawoburtowa I oraz lewoburtowa I: 135°
- prawoburtowe II i III oraz lewoburtowe II i III: 150°

15 cm SK C/28 secondary battery gun box in cross-section

1. Deck
2. Between deck
3. Armored deck
4. Gun box bearing
5. Middle platform
6. Traverse mechanism platform
7. Loading lift
8. Support cylinder
9. Barbette

Vertical field of fire: 10° to +40°

Horizontal field of fire:
- Starboard I and Port I: 135°
- Starboard II and III, Port II and III: 150°

Oznaczenia i nazwy poszczególnych wież

Wszystkie niemieckie ciężkie okręty wojenne zbudowane w okresie przedwojennym miały indywidualne herby (godła) na poszczególnych wieżach działowych artylerii głównej i średniej. Przykładem jest pancernik *Deutschland*, którego pierwsza wieża, A, nosiła nazwę „Hitler" i posiadała po bokach godło partii NSDAP wraz z napisem. Wieża B nazywała się „Hindenburg" i miała po bokach zamontowany herb rodowy Hindenburgów. Możemy przypuszczać, że pancerniki F i G również miały otrzymać indywidualne oznaczenia i godła przewidziane przez niemiecką tradycję morską dla poszczególnych wież, jednak na przeszkodzie stanął wybuch II wojny światowej. Wraz z rozpoczęciem działań wojennych wydano rozkaz usunięcia wszystkich znaków mogących pomóc przeciwnikowi zidentyfikować dany okręt. Oddane do służby w 1941 roku oba pancerniki nie mogły więc mieć żadnych znaków tego rodzaju. Przeglądając zdjęcia pancerników z okresu prac wyposażeniowych, prób morskich i momentu oddania do służby nie dopatrzyłem się żadnych oznaczeń.

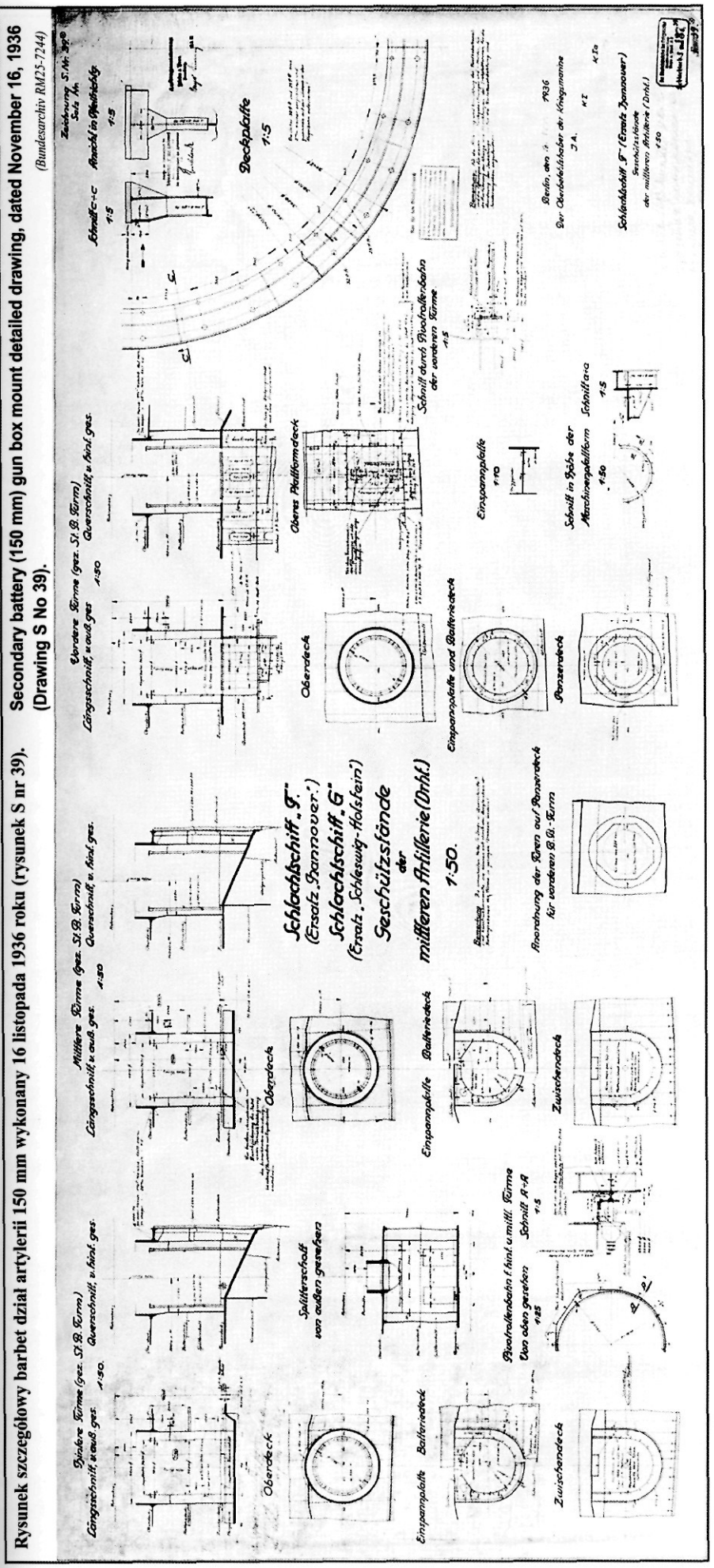
II. Artyleria średnia

Artyleria średnia pancernika składała się z 12 dział kalibru 150 mm SK C/28 — model 1928 — umieszczonych w sześciu podwójnych wieżach LC/34 — model z 1934 roku. Wieże działowe średniej artylerii były takie same jak zainstalowane na pancernikach *Scharnhorst/Gneisenau*. Pierwsza para wież działowych nosiła oznaczenia Stb I (prawoburtowa I) dla prawej burty i Bb I (lewoburtowa I) dla lewej burty. Miały one oś symetrii barbety umieszczoną na wrędze numer 150,25. Średnica barbety wynosiła 4800 mm (+80 mm pancerza) i była oddalona od osi symetrii okrętu o 9350 mm. Druga para wież działowych oznaczonych jako Stb II i Bb II miała oś symetrii barbety na wrędze numer 131,40 i była oddalona od osi symetrii okrętu o 14.260 mm. Oś symetrii trzeciej pary wież działowych oznaczonych jako Stb III i Bb III rozmieszczona była na wrędze numer 97,85. Oddalona była od osi symetrii okrętu o 13.950 mm. Wieże działowe poszczególnych par nie były jednakowe — środkowa para posiadała 6-metrowe dalmierze i jej wieże określane były jako wieże dowodzenia.

Działo

Działo kalibru 150 mm wprowadzone na uzbrojenie pancerników typu *Deutschland* w wersji montowanej w pojedynczej lawecie MPLC/28 zostało bardzo pozytywnie przyjęte jako średnie uzbrojenie. Również następne niemieckie jednostki typu *Scharnhorst* zostały wyposażone w pojedyncze działa, jednak już na nowej lawecie MPLC/35. Oprócz pojedynczych lawet prowadzono badania nad umieszczeniem działa w wieży działowej. Miały być one instalowane w wieżach dwu- i trzylufowych. Dwulufowa wieża typu LC/34 z działami 150 mm po raz pierwszy została zamontowana na pancernikach *Scharnhorst*, *Gneisenau*. Działa miały lufę składającą się z płaszcza z luźno osadzoną koszulką i gwintem o profilu Rheinmetall. Zamek klinowy o pionowym ruchu klina zamkowego. Każde działo w wieży miało dwucylindrowy hydrauliczny opornik i pneumatyczny powrotnik.

Wieże działowe były przewidziane jako uzbrojenie średnie dla pancerników typu *Bismarck* oraz niezbudowanych H, I, K, L, M, N. Zostały one wyprodukowane przez zakłady zbrojeniowe Rheinmetall.



Rysunek szczegółowy barbet dział artylerii 150 mm wykonany 16 listopada 1936 roku (rysunek S nr 39). **Secondary battery (150 mm) gun box mount detailed drawing, dated November 16, 1936 (Drawing S No 39).** *(Bundesarchiv RM25-7244)*

Charakterystyka działa kalibru 150 mm SK C/28

kaliber	149,1 mm
masa działa	9026–9080 kg
długość całkowita	8200 mm
długość lufy	7816 mm
długość komory nabojowej	1152 mm
objętość komory nabojowej	21,7 dm^3
długość części wiodącej	6588 mm
ilość bruzd	44 (1,7 × 6,14 mm)
masa pocisku	45,3 kg
ładunek miotający	14,15 kg prochu RPC/38 (7.5/3)
prędkość wylotowa	875 m/s
ciśnienie robocze	3000 kg/cm^2
żywotność działa (efektywna)	1100 strzałów
maksymalny zasięg	22.000 m (przy kącie podniesienia 35°)

Wieża działowa

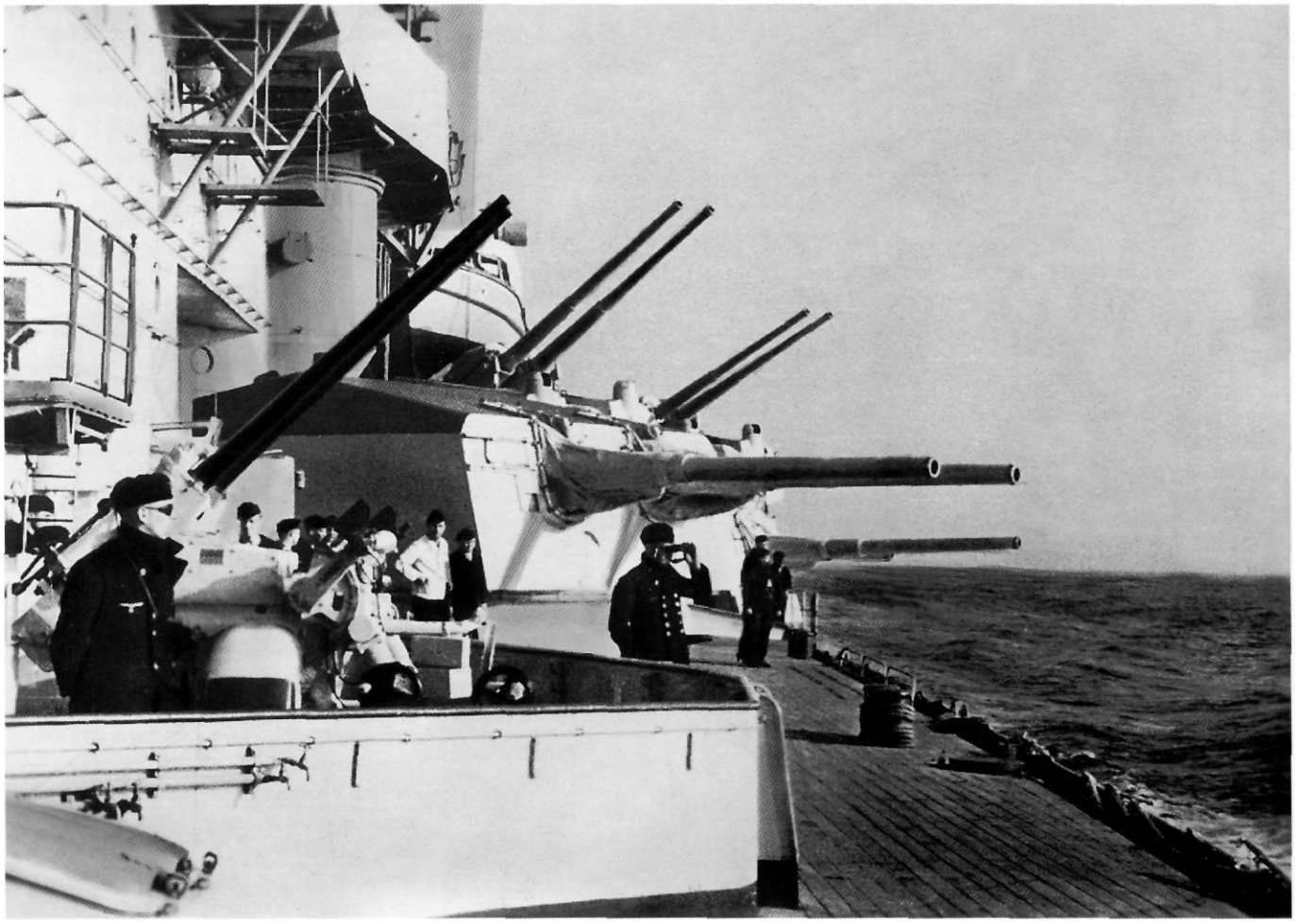
Konstrukcja wieży działowej LC/34 bazowała na rozwiązaniu przyjętym nieco wcześniej dla trójlufowej wieży LC/25 z działami kalibru 150 mm SKC/25, montowanej na krążownikach typu *Köln*, *Leipzig* oraz *Nürnberg*. Zasadnicze różnice w przypadku obu typów wież dotyczyły tylko ilości oraz typu zamontowanych dział, a co za tym idzie LC/34 była nieco mniejsza i lżejsza od wieży LC/25. Wieże działowe zamontowane na pancernikach *Bismarck* i *Tirpitz* należały do dwóch typów. Dziobowe wieże wraz z lawetą miały pięć poziomów pracy, w których platforma działowa była zainstalowana w wieży. Wewnątrz opancerzonej barbety znajdowały się platforma ćwiczebna, platforma pośrednia z silnikami i poniżej pokładu pancernego platforma ładowania pocisków oraz ładunków. W przeciwieństwie do pierwszej pary wież (Stb I i Bb I) druga i trzecia para (Stb II, III i Bb II, III) w wieży działowej nie miały pośredniej platformy, a platforma ładunkowa była zainstalowana w barbecie.

Kolejne różnice występujące pomiędzy wieżami dotyczyły drugiej pary wież działowych (były to tzw. wieże dowodzenia). Miały one zainstalowany we wnętrzu wieży działowej dalmierz o bazie 6,5 metra. Na podstawie jego wskazań mogły samodzielnie prowadzić ogień, jak również przekazywać namiary podległym wieżom dziobowym i rufowym. Wieże te nie miały dalmierzy, tylko peryskopy typu C/4 zdolne obrócić się o 90° w stosunku do kierunku działa. Masa poszczególnych wież przedstawiała się następująco: Stb I i Bb I — 150,5 tony, Stb II i Bb II — 131,6 tony oraz Stb III i Bb III — 97,7 tony.

Miejsce usytuowania poszczególnych wież wpływało na kolejne ich parametry; i tak kąt obrotu wieży był inny dla każdej pary; dla wież Stb I oraz Bb I wynosił — 135°, Stb II, III oraz Bb II, III — 150°. Opancerzenie wieży: przód — 100 mm, bok — 40 mm, tył — 40 mm, płaski dach — 20/35 mm. Pancerz zastosowany dla wieży — typu Whn/A oraz KCn/A.

Charakterystyka wieży działowej Drh LC/34

masa odlewanej kołyski działa	2440 kg
masa podstawy	2835 kg
masa barbety	41.830 kg



Średnia i ciężka artyleria plot pancernika *Gneisenau* podczas prowadzenia operacji bojowej. Artyleria średnia pancerników typu *Bismarck* była wzorowana na wcześniejszych rozwiązaniach przyjętych na niemieckich pancernikach D i E i składała się z 12 dział kalibru 150 mm. Na pierwszym planie widać wieżę działową kalibru 150 mm zamontowaną na pancerniku *Gneisenau*.

***Gneisenau's* secondary battery and heavy anti-aircraft artillery in action. The secondary battery of the *Bismarck*-Class was patterned after the earlier German design taken over from Battleships D and E. It consisted of 12 guns of 150 mm in six double gun boxes like the one visible in the foreground.**

(CAW)

masa mechanizmu naprowadzającego	2350 kg
masa wyposażenia elektr.	10.300 kg
masa pancerza	32.480 kg
średnica obrotowa lawety	3630 mm
średnica barbety	4800 mm
odległość pomiędzy działami	800 mm
odrzut działa	370 mm
maks. prędkość podnoszenia	8°/s (elektrycznie) 1,04°/s (ręcznie)
maks. prędkość obrotu	9°/s (elektrycznie) 1,09°/s (ręcznie)
szybkostrzelność	1 strzał co 7,5 s
sektor ostrzału wież	
dziobowych i rufowych	150°
środkowych	135°
pionowy kąt ostrzału	od −10° do +40°

Barbety dział

Barbety dział średniej artylerii podobnie jak w przypadku barbet artylerii głównej opierały się o pancerną cytadelę. Dotyczy to jednak tylko wież dziobowych, które były oddalone od burty. W przypadku wież środkowej i rufowej, które były położone bliżej burty, barbety kończyły się na skosie cytadeli. Były wykonane z dwóch pierścieni nałożonych jeden na drugi. Dolny pierścień znajdujący się na pancernej cytadeli rozciągał się prawie do wysokości głównego pokładu. Pod pokładem głównym na dolny pierścień został nałożony drugi, grubszy pierścień wykonany ze stali Whn/A o grubości 80 mm (trochę inne dane podaje Siegfried Breyer — 100 mm).

Rysunki szczegółowe wszystkich barbet dział artylerii 150 mm — na str. 15 — wykonane 16 listopada 1936 roku (rysunek S nr 39) przedstawiają osadzenie barbet na cytadeli, połączenie barbet z pokładem pancernym, konstrukcję barbet, jak też przyległych pomieszczeń.

Amunicja

Cztery rodzaje pocisków do dział 150 mm

a. granat przeciwpancerny o zapalniku dennym, masie 45 kg i długości 650 mm;
b. granat burzący o zapalniku dennym, masie 45,3 kg i długości 678,5 mm;
c. granat burzący o zapalniku głowicowym, masie 45,3 kg i długości 655 mm;
d. granat oświetlający.

Naboje rozdzielnego ładowania, z ładunkiem miotającym prochu RPC/32 w metalowej łusce.

Przykładowy nabój składany do tego działa mógł się przedstawiać następująco: pocisk burzący z zapalnikiem głowicowym o masie 45,3 kg (w tym 3058 g lub 3892 g mieszaniny wybuchowej Fp02) i długości pocisku 655 mm lub 678,5 mm. Masa ładunku miotającego prochu RPC/32 wynosiła 23,5 kg (zapłonnik C/27) w łusce o całkowitej długości 865 mm.

Magazyny amunicyjne

Magazyny pocisków i ładunków miotających średniej artylerii znajdowały się w pancernej cytadeli w przedziałach IX, XII, XIV. Tak jak w przypadku magazynów artylerii głównej takie ich rozmieszczenie do minimum skracało drogę transportu ładunków i pocisków do podnośnika amunicyjnego. Na poziomie wyższego pokładu platformy (Oberes Platformdeck) znajdowały się magazyny ładunków miotających. Tuż pod nimi na poziomie pokładu środkowej platformy (Mittleres Platformdeck) były magazyny pocisków. Magazyny amunicyjne mogły pomieścić około 1800 sztuk amunicji do wszystkich dział artylerii średniej, przy przeznaczeniu 300 pocisków na każdą wieżę.

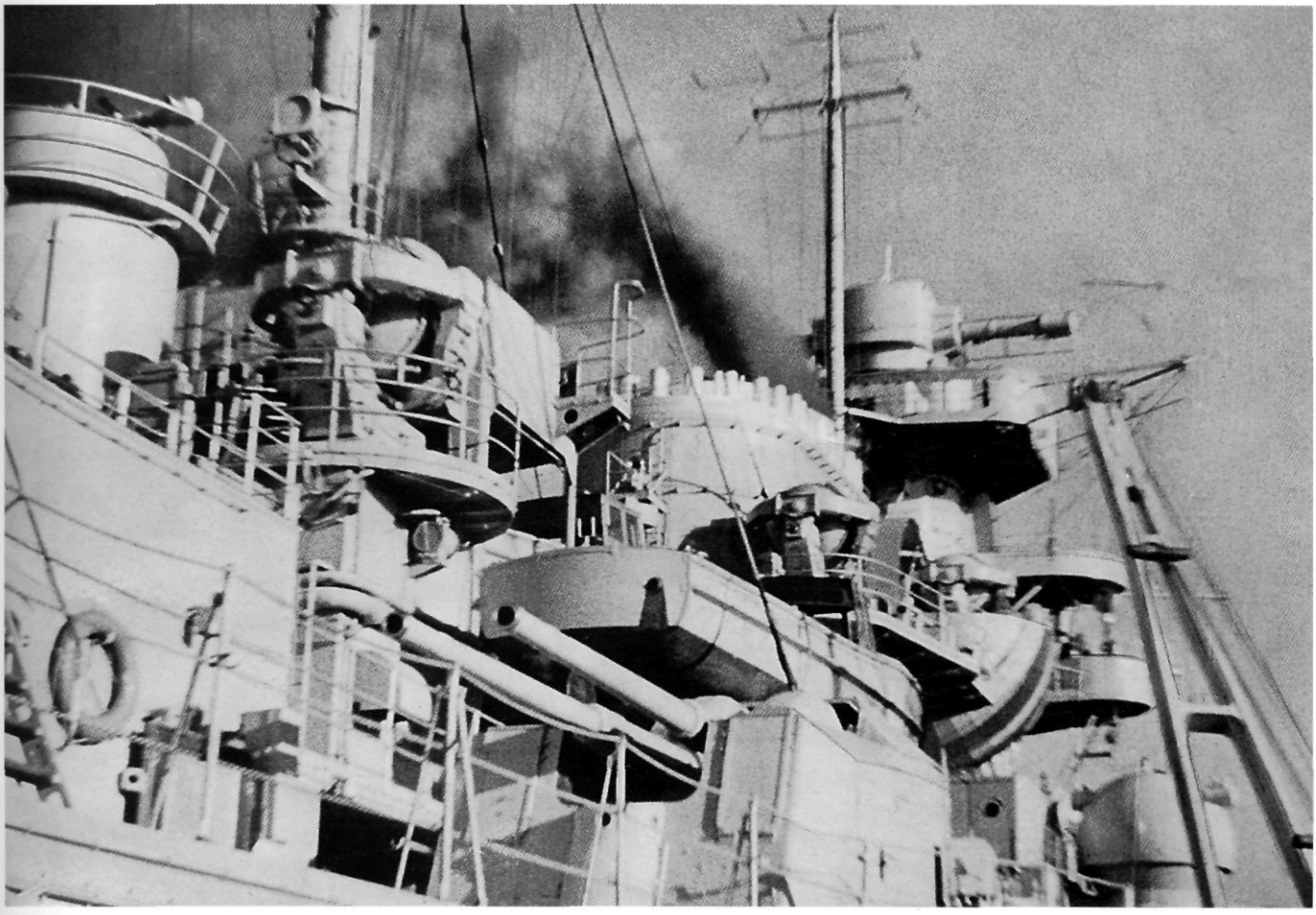
III. Ciężka artyleria przeciwlotnicza kalibru 105 mm

Ciężka artyleria plot obu pancerników składała się z 16 szybkostrzelnych dział kalibru 105 mm SK C/33 (oznaczenie niemieckie 10,5 cm SK C/33) w ośmiu podwójnych lawetach. Zostały one rozmieszczone, po cztery na każdej burcie, na pokładzie nadbudowy. Pomiędzy pancernikami istniały nieznaczne różnice wynikające z zainstalowania dwóch wersji tych armat. I tak na *Bismarcku* cztery przednie działa przeciwlotnicze osadzono na podwójnych lawetach starszego wzoru (10,5 cm SK C/33 auf 8,8 cm Dopp. LC/31) przeznaczonych dla dział kalibru 88 mm, zaś pozostałe na nowszych podwójnych lawetach wzór 1937 (10,5 cm SK C/33 auf 10,5 cm Dopp LC/37). Działa różniły się między sobą wyglądem (formą) luf, jak również wyglądem samych masek (osłon). Artyleria przeciwlotnicza *Bismarcka* była instalowana w dwóch etapach. Pierwsze przednie cztery podwójne działa 105 mm były już zainstalowane na pokładzie przed oddaniem pancernika do służby w sierpniu 1940 roku. Cztery tylne zostały zainstalowane później — i tutaj istnieją rozbieżności co do dat ich instalacji. Część niemieckich publikacji podaje, że zamontowano je w drugiej połowie października w Kilonii. Przeczą temu jednak zdjęcia pancernika wykonane 23 października 1940 roku podczas prób morskich maszynowni prowadzonych na Morzu Bałtyckim, pokazujące go bez rufowych dział plot. Inna rzecz, że jak się przekonałem, do sprawy datowania zdjęć *Bismarcka* należy podchodzić z dużą rezerwą. Według mnie działa te mogły być zainstalowane w pierwszej połowie listopada w bazie Gotenhafen (w Gdyni). Wiadomo jednak, że wszystkie działa przeciwlotnicze były już na pokładzie do 27 listopada 1940 roku, ponieważ protokoły ze strzelań artyleryjskich rufowych dział Bb i Stb III oraz IV wykazywały niewielkie uszkodzenia wrót hangaru lotniczego.

Początkowo artyleria przeciwlotnicza *Tirpitza* podobnie jak *Bismarcka* składała się z dwóch rodzajów dział — sześć 10,5 cm SK C/33 auf 10,5 cm Dopp LC/37 i dwa rufowe (Stb IV i Bb IV) 10,5 cm SK C/33 auf 8,8 cm Dopp LC/31. W drugiej połowie 1941 roku wymieniono je na lawety wz.37, przez co dokonano unifikacji artylerii plot pancernika do jednego typu. W sumie miał on teraz 16 dział kalibru 105 mm SK C/33 zainstalowanych w ośmiu podwójnych stabilizowanych lawetach typu LC/37 (o połączonej kołysce). Wieże artylerii przeciwlotniczej były stabilizowane w trzech osiach i kontrolowane przez osobny dalocelownik, identycznie stabilizowany. Pierwsza para wież działowych była oznaczona tak samo jak na *Bismarcku* — jako Stb I (prawoburtowa I) dla prawej burty i Bb I (lewoburtowa I) dla lewej burty. Oś symetrii lawety przebiegała przez wręgę nr 140,3 i była oddalona od osi symetrii okrętu o 10,7 m. Druga para wież działowych oznaczonych jako Stb II i Bb II miała oś symetrii lawety na wręgdze nr 123,55 i była oddalona od osi symetrii okrętu o 15,77 m. Oś symetrii trzeciej pary dział oznaczonych jako Stb III i Bb III rozmieszczona była na wręgdze numer 105,55 i oddalona od osi symetrii okrętu o 11,25 m. Ostatnia para dział oznaczonych jako Stb IV i Bb IV rozmieszczona była na wręgdze nr 90,65 w odległości 10,6 m od osi symetrii okrętu. Pancerz wieży — typu Whn/A.

Przebywając w porcie gdyńskim, *Bismarck* przechodził od początku października intensywny okres prób morskich i szkolenia bojowego. Prowadzono pływania na pełnej prędkości, pomiary zużycia paliwa, próby manewrowania oraz sterowania ręcznego. Na zdjęciu wykonanym w drugiej połowie listopada 1940 roku widoczne są rufowe działa plot kalibru 105 mm. Tylne cztery działka w podwójnej lawecie konstrukcji z 1933 roku były nowszego rodzaju (10,5 cm SK C/33 na 10,5 cm Dopp LC/37). Działa te różniły się od przednich czterech wyglądem luf, jak również masek (osłon).

While in Gdynia (Gotenhafen) harbor, *Bismarck* was undergoing an intense sea trials and artillery training regimen. Full-speed dashes, fuel consumption tests, maneuvering and emergency hand steering trials were also conducted. This photo, taken in the latter half of November, 1940, shows the after 105 mm anti-aircraft guns. The four after guns in double M1933 mountings (10,5 cm SK C/33 in 10,5 cm Dopp LC/37) were of the newer model than the four forward ones, differing in barrel and shield designs. *(CAW)*



Wieża działowa kalibru 105 mm SK C/33 w stabilizowanej trójosiowo podwójnej lawecie 8,8 cm Dopp LC/31 zamontowana na ciężkim krążowniku typu *Admiral Hipper*. Identyczne działa plot były zainstalowane na pancernikach *Bismarck* i *Tirpitz*.

10,5 cm SK C/33 in a three axis stabilized double mount 8,8 cm Dopp LC/31 of the *Admiral Hipper*-Class heavy cruiser. Similar arrangement was used on battleships *Bismarck* and *Tirpitz*.

(CAW)

Charakterystyka działa kalibru 105 mm SK C/33

kaliber	105 mm
masa działa	4560 kg
długość całkowita	6840 mm
długość lufy	6348 mm
konstrukcja lufy	płaszcz z luźno osadzoną koszulką
zamek	klinowy, z pionowym ruchem klina zamkowego
długość komory nabojowej	698 mm
objętość komory nabojowej	7,31 dm^3
długość części wiodącej	5531 mm
ilość bruzd	36 (1,3 × 5,5 mm)
masa pocisku	15,1 kg
ładunek miotający	6,05 kg prochu RPC/40 N (5.5/2.1)
prędkość wylotowa	900 m/s
ciśnienie robocze	2850 kg/cm^2
żywotność działa (efektywna)	2950 strzałów
donośność maksymalna	17.700 m
donośność pionowa	12.500 m
szybkostrzelność	15 strz./min.

Wieża działowa

Prawie cała fachowa literatura omawiająca uzbrojenie pancerników w działa przeciwlotnicze kalibru 105 mm używa określenia wieża działowa kalibru 105 mm typu SK/C 33, myląc oznaczenie działa i wieży. Na obu pancernikach zostały zainstalowane wieże z dwoma typami osłon dział. Różniły się one pomiędzy sobą wyglądem zewnętrznym. Nowsza osłona typu LC/37 była zabudowana z tyłu od góry, tak że obsady zamkowe i komory nabojowe dział były osłonięte od góry. Zwiększało to komfort obsługi działa, ponieważ zamki i komory nie były zalewane w przypadku deszczu, oraz chroniło przed odłamkami. Kolejną różnicą, tym razem mniej widoczną, była podwójna kołyska i zamocowane w niej działo nowej konstrukcji. Opancerzenie wieży zostało wykonane ze stali Whn/A.

Charakterystyka wieży działowej typu 8,8 cm Dopp LC/31

masa odlewanej kołyski działa	1455 kg
masa podstawy	2300 kg
masa fundamentu	7150 kg
całkowita masa wieży	27.350 kg
masa wyposażenia elektr.	1295 kg
masa przyrządów optycznych	745 kg
masa pancerza	6130 kg
odległość pomiędzy działami	680 mm
odrzut działa	410 mm
pionowy kąt ostrzału	od –8 do +80°
prędkość podnoszenia	1,33°/s (ręcznie) 10°/s (elektrycznie)
prędkość obrotu wieży	1,5°/s (ręcznie) 8°/s (elektrycznie)
całkowita masa wieży	27.350 kg
opancerzenie wieży	
przód	15 mm
bok	10 mm
podstawa	10 mm

Charakterystyka wieży działowej typu 10,5 cm Dopp LC/37

masa odlewanej kołyski działa	1455 kg
masa podstawy	2300 kg
masa fundamentu	7000 kg
całkowita masa wieży	26.425 kg
masa wyposażenia elektr.	1295 kg
masa przyrządów optycznych	560 kg
masa pancerza	5270 kg

odległość pomiędzy działami	660 mm
odrzut działa	380 mm
pionowy kąt ostrzału	od –8° do +80°
prędkość podnoszenia	1,75°/s (ręcznie)
	12°/s (elektrycznie)
prędkość obrotu wieży	1,5°/s (ręcznie)
	8,5°/s (elektrycznie)
całkowita masa wieży	26.420 kg
opancerzenie wieży	
przód	20 mm
bok	10 mm
podstawa i tył	8 mm
przód i tył skosów wieży	8 mm

Amunicja

Do dział stosowano amunicję scaloną 105 × 769R mm następujących typów:

a. nabój z granatem przeciwpancernym PzGr. Flak o masie 15,5 kg i długości 1124 mm;
b. nabój z granatem rozpryskowym ze smugaczem SprGr. L4/4 o masie 26,1 kg i długości 1163 mm.

Nabój z granatem przeciwpancernym

masa granatu	15,1 kg (w tym 5,2 kg mieszaniny wybuchowej Fp02)
długość granatu	459 mm
masa ładunku miotającego	6 kg
długość łuski	769 mm
proch	C/32
zapalnik denny	S/30

Nabój z granatem rozpryskowym

masa granatu	15,1 kg (w tym 5,2 kg ładunek wybuchowy)
smugacz	
długość granatu	438 mm
masa ładunku miotającego	6 kg
długość łuski	769 mm
proch	C/32
zapalnik czasowy	S/6
całkowita masa naboju	26,5 kg

Magazyny amunicyjne

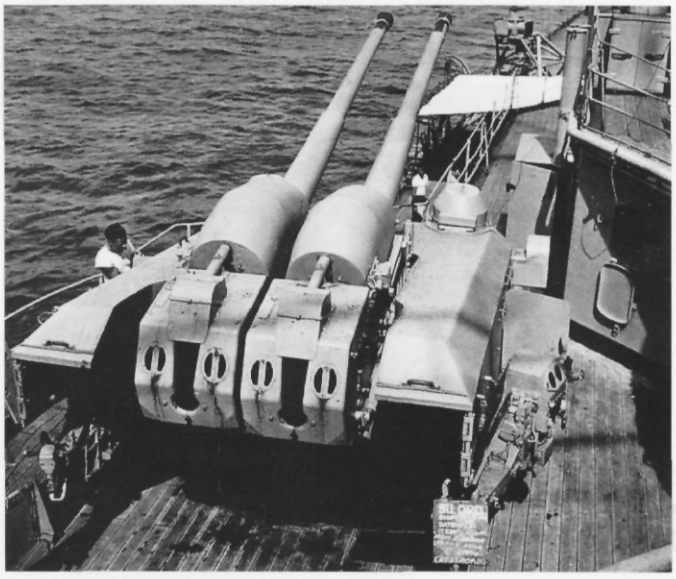
Magazyny amunicyjne ciężkiej artylerii przeciwlotniczej kalibru 105 mm znajdowały się w pancernej cytadeli w przedziale IX na poziomie wyższego pokładu platformy, pomiędzy magazynami amunicyjnymi średniej artylerii. Następne magazyny znajdowały się w przedziale XIV na poziomie środkowego pokładu platformy.

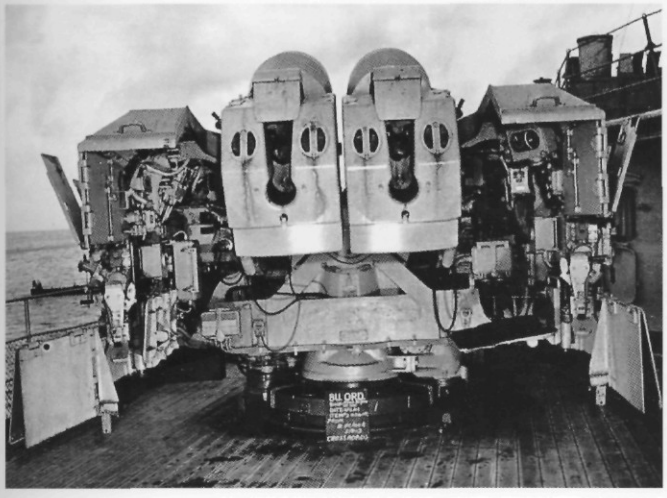
IV. Średnia artyleria przeciwlotnicza kalibru 37 mm

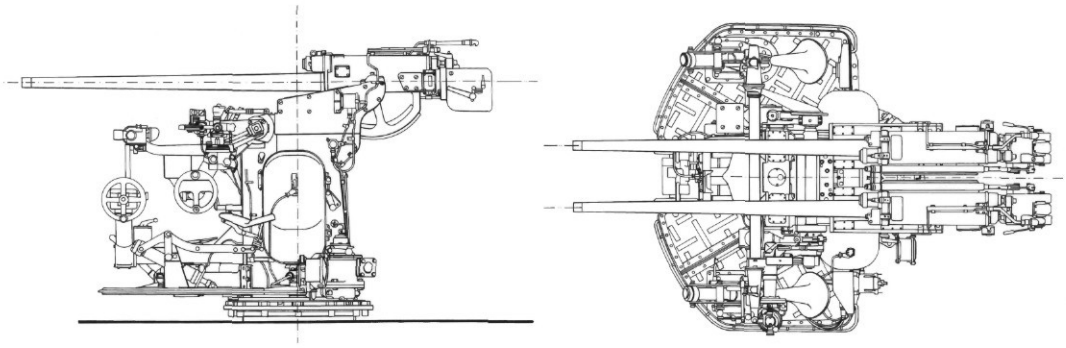
Lekka artyleria przeciwlotnicza *Bismarcka* i *Tirpitza* była identyczna i składała się z 16 armat kalibru 37 mm typu SK C/30 L/83 stabilizowanych trójosiowo w ośmiu podwójnych lawetach typu LC/30 na połączonej kołysce. Pionowy kąt ostrzału wynosił od –10° do +85°. Szybkostrzelność teoretyczna to 80 strzałów na minutę, praktyczna — 30 strzałów. Armaty te skonstruowano w zakładach Rheinmetall, ale z racji szerokiego rozpowszechnienia w siłach zbrojnych produkowano także u Kruppa i Henschla. Stanowiska były całkowicie odkryte i niezabezpieczone przed odłamkami

Na tej stronie: Ciężka artyleria przeciwlotnicza krążownika *Prinz Eugen* kal. 105 mm na lawecie C/31 od działa kal. 88 mm.

This page: Heavy cruiser *Prinz Eugen's* secondary caliber anti-aircraft artillery position with a 105 mm cannon mounted in a C/31 mount of an 88 mm gun. *(National Archives)*







skala 1 : 50 *scale*

Opracowanie i rysunek
Drawn and traced by
Mirosław Skwiot

Działko przeciwlotnicze kalibru 37 mm typu SK C/30 L/83 w lawecie typu LC/30

37 mm SK C/30 L/83 anti-aircraft cannon in an LC/30 single mount

ani warunkami atmosferycznymi — przed tymi ostatnimi tylko armaty i celowniki chronione były brezentowymi pokrowcami.

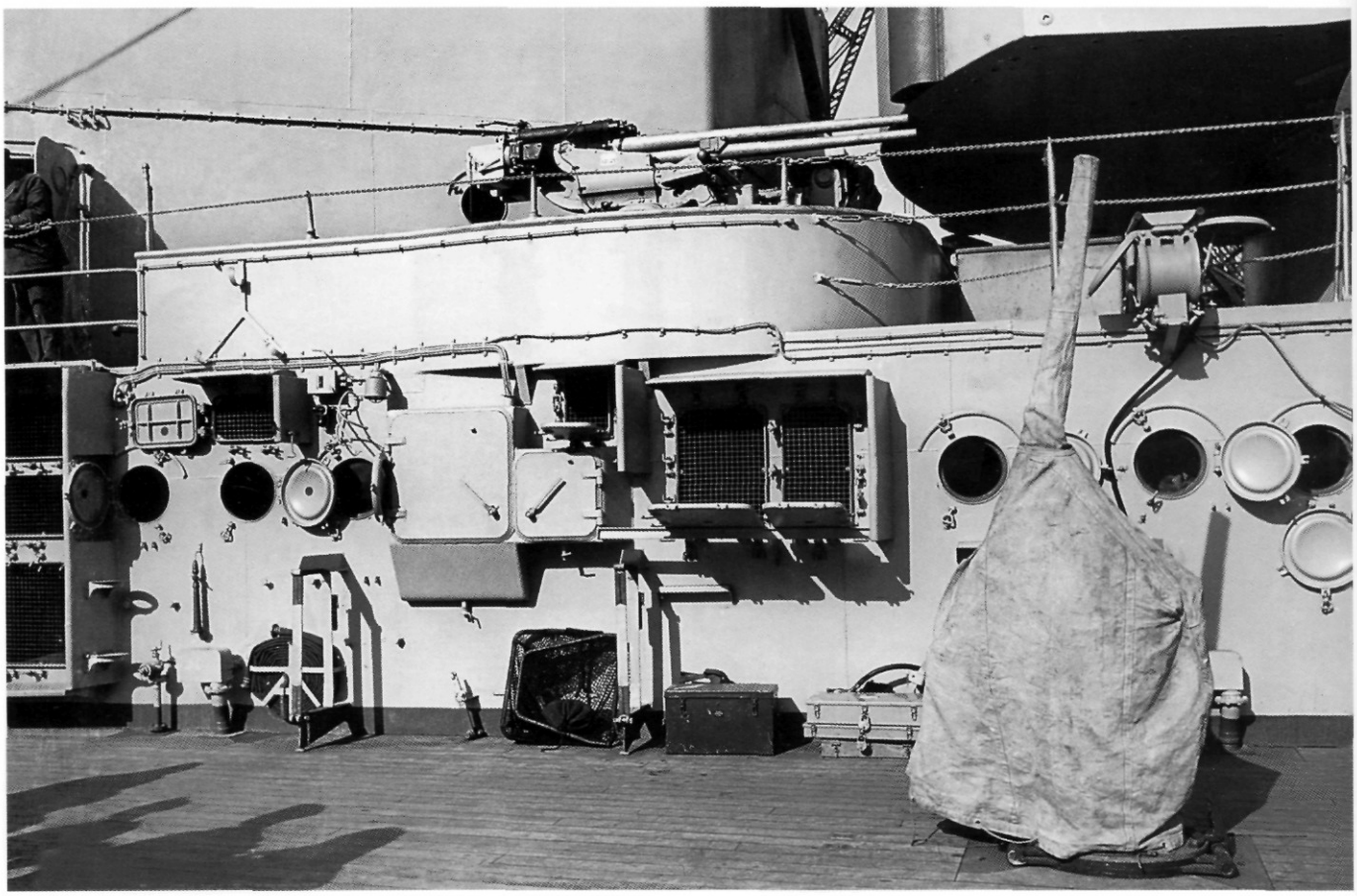
Rozmieszczenie ich na pokładach obu pancerników było następujące: dwie pierwsze lawety znajdowały się na pokładzie dolnej nadbudowy (niemieckie określenie pokładu — Aufbaudeck), bezpośrednio za wieżą B, na wręgde numer 164,60. Dwie następne umieszczono na poziomie dziobowego dalmierza siedmiometrowego, poniżej mostka admiralskiego — na wręgde numer 141,85. Kolejna para lawet znajdowała się na wysokości rufowego stanowiska kierowania ogniem, na poziomie nadbudowy, na wręgde numer 86,00. Ostatnia para lawet została umieszczona za wieżą C na pokładzie dolnej nadbudowy, na wręgde numer 74,05.

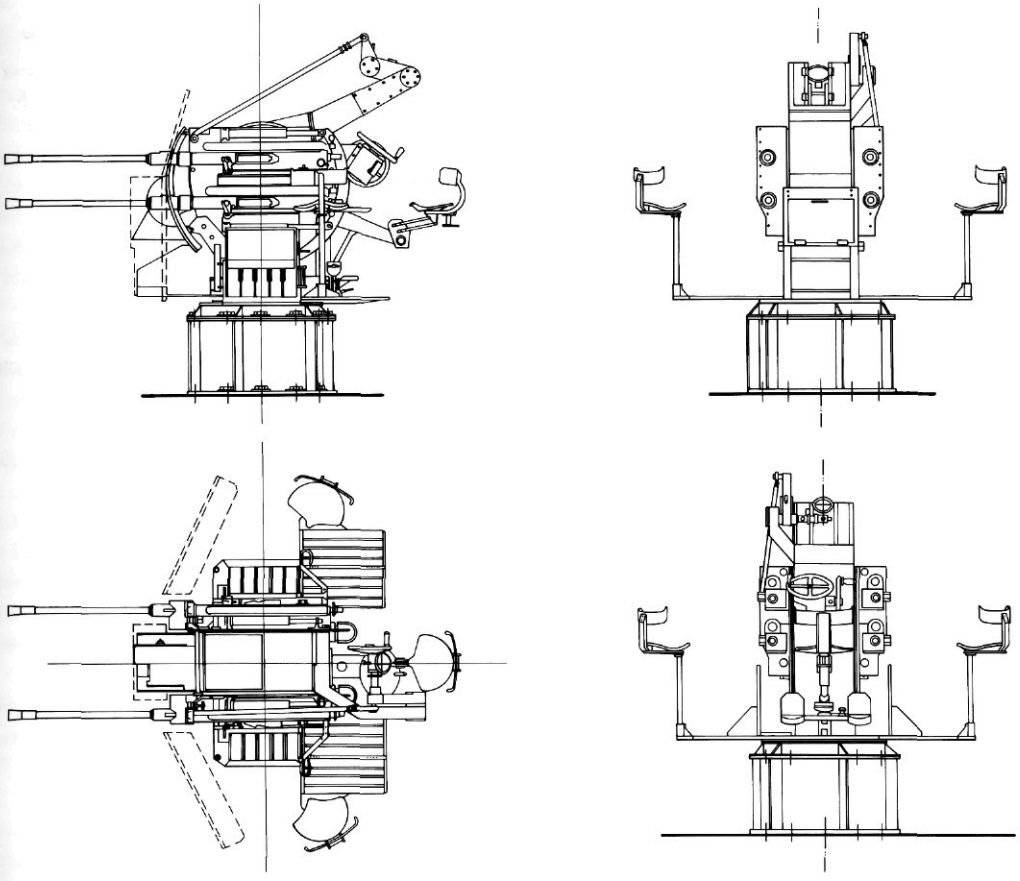
Charakterystyka działa kalibru 37 mm SK C/30

kaliber	37 mm
masa działa	243 kg
długość całkowita	3074 mm
długość lufy	2960 mm
długość komory nabojowej	357 mm
objętość komory nabojowej	0,5 dm^3
długość części wiodącej	2554 mm
ilość bruzd	16 (0,55 × 4,76 mm)
masa pocisku	0,748 kg
ładunek miotający	0,365 kg RPC/38 N
prędkość wylotowa	1000 m/s
ciśnienie robocze	2950 kg/cm^2
żywotność armaty (efektywna)	7500 strzałów
maksymalna donośność	8500 m (przy kącie podniesienia 35,7°)
donośność pionowa	6800 m (przy kącie podniesienia 85°)
zasięg smugacza	4800 m
szybkostrzelność teoretyczna	160 strz./min
szybkostrzelność praktyczna	60 strz./min.
pionowy kąt ostrzału	od –9° do +85°

Pojedyncze działko kalibru 20 mm (przykryte brezentowym pokrowcem) zainstalowane na pancerniku *Bismarck*. Zdjęcie przedstawia część dziobową pancernika (tył wieży „Bruno") i zostało wykonane we wrześniu 1940 roku przy nabrzeżu stoczni Blohm & Voss. Pod działkiem 37 mm na pokładzie widać złożoną siatkę na łuski, która była montowana do działek 20 mm.

A single mounted 20 mm cannon (covered with tarpaulin) on board battleship *Bismarck*. This photo was taken of the forward part of the battleship (behind the „Bruno" turret), in September of 1940, while at the fitting-out berth of the Blohm & Voss Shipyard. Note the folded spent case net for 20 mm guns laying on the deck below the 37 mm gun. *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*





Zestaw przeciwlotniczy Flakvierling 38 na podstawie lądowej

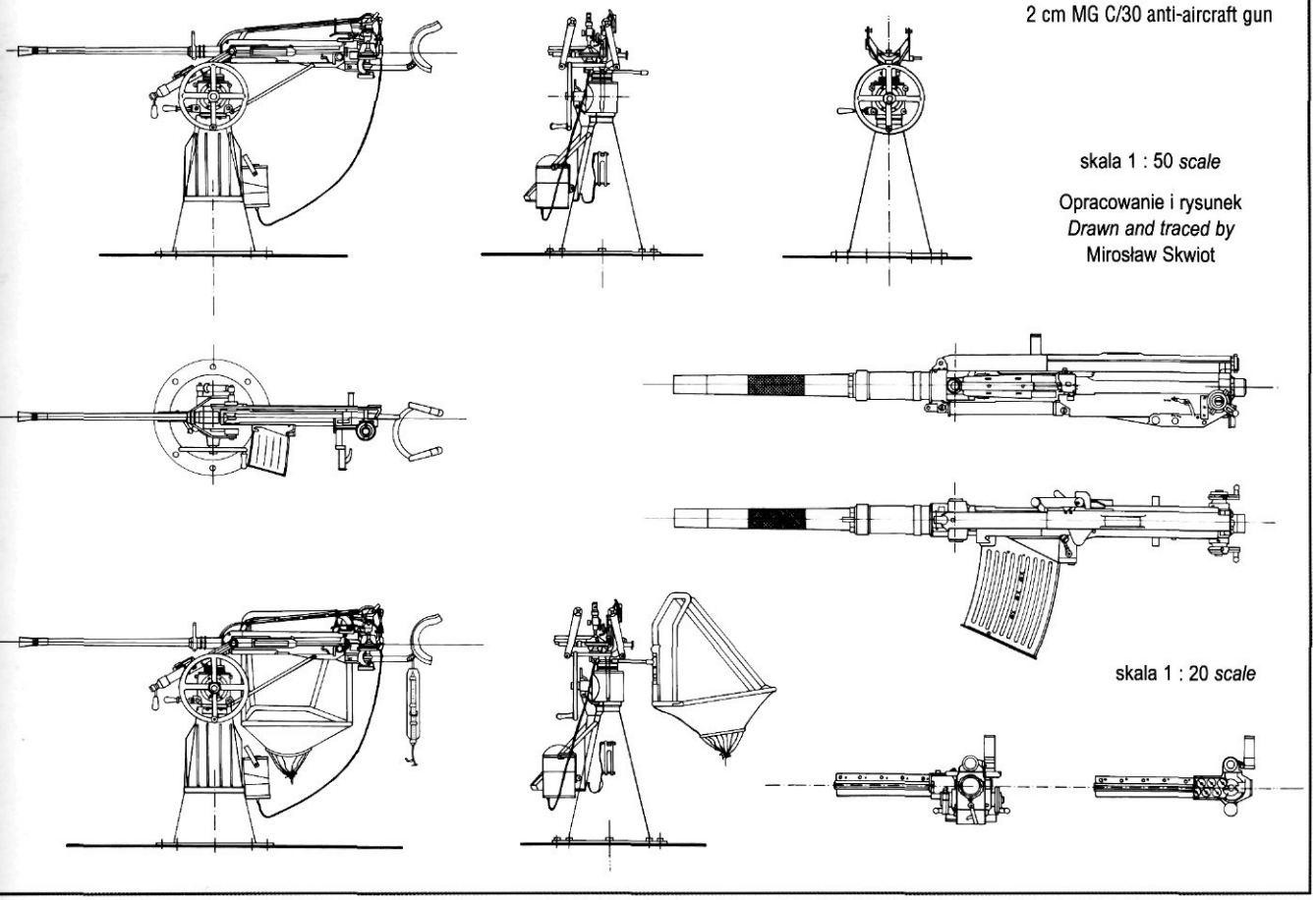
Na widokach z przodu i z tyłu pominięto osłony

2 cm Flakvierling 38 quadruple land mount

Shield omitted in front and rear views

skala 1 : 50 *scale*

Opracowanie i rysunek
Drawn and traced by
Mirosław Skwiot



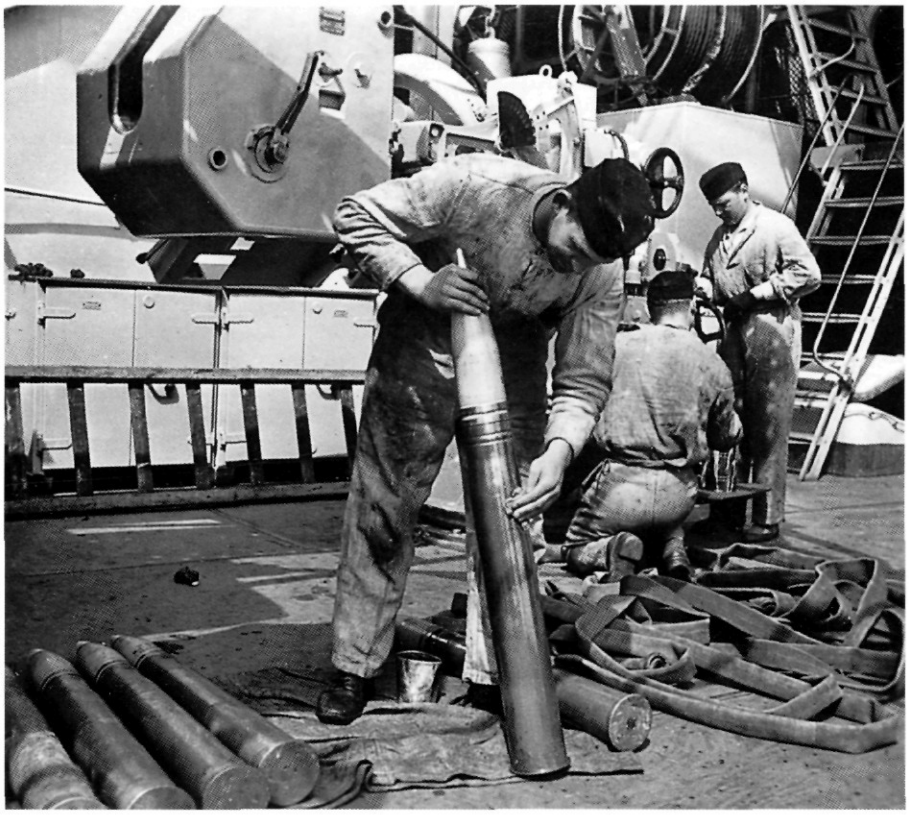
Działo przeciwlotnicze
2 cm MG C/30 kalibru 20 mm

2 cm MG C/30 anti-aircraft gun

skala 1 : 50 *scale*

Opracowanie i rysunek
Drawn and traced by
Mirosław Skwiot

skala 1 : 20 *scale*



Armata ćwiczebna kalibru 105 mm na pancerniku *Gneisenau*. Identyczną miały *Bismarck* i *Tirpitz*; z braku miejsca na śródokręciu została ona zainstalowana pomiędzy wieżami C i D.

Training 105 mm gun mock-up installed on board the battleship *Gneisenau*. *Tirpitz* and *Bismarck* had similar arrangement, but due to the lack of space amidships, they were installed between the after main battery turrets „C" and „D". *(ze zbiorów A. Jarskiego / A. Jarski archive)*

Podwójna laweta typu C/30 była naprowadzana na cel ręcznie. Prędkość podniesienia wynosiła 3°/s, obrotu 4°/s. Kąt podniesienia działa zawierał się w przedziale od –10° do + 85°. Masa lawety działa 152,2 kg, masa podstawy 2162 kg, masa przyrządów optycznych 87 kg, masa urządzeń elektrycznych 630 kg; całkowita masa kompletnego działa wynosiła 3670 kg.

Amunicją do dział kalibru 37 mm były naboje scalone 37 × 381R mm z granatem o masie 0,742 kg (w tym 0,365 kg ładunku wybuchowego typu Fp 02). Długość pocisku 162 mm, masa ładunku miotającego prochu RPC/32 0,97 kg. Masa kompletnego naboju — 2,1 kg, długość całkowita 516 mm. Zapalniki głowicowe C/30, C/34 oraz smugowe C/34 (czas trwania smugi 12 s).

Zapas amunicji 37 mm przechowywany w magazynach amunicyjnych obu pancerników w zależności od potrzeb wynosił od 8000 do 24.000 sztuk, nie mniej jednak niż 60% maksymalnej pojemności magazynów.

V. Lekka artyleria przeciwlotnicza kalibru 20 mm

Bismarck i *Tirpitz* uzbrojone były standardowo w 12 pojedynczych działek przeciwlotniczych kalibru 20 mm (oznaczenie niemieckie 2 cm MG C/30) rozmieszczonych na nadbudówkach dziobowej i rufowej. Ze względu na krótki okres służby, zmiany w uzbrojeniu przeciwlotniczym *Bismarcka* w stosunku do bliźniaczego *Tirpitza* były niewielkie. W chwili oddania do służby stan artylerii przeciwlotniczej kalibru 20 mm był zgodny z projektem. Działka rozmieszczono na nadbudówkach i platformie wokół komina. Pierwsza zmiana w uzbrojeniu przeciwlotniczym pancernika nastąpiła w marcu 1941 roku podczas pobytu w Kilonii. Ze względu na systematyczne brytyjskie naloty mające na celu wyeliminowanie go lub co najmniej opóźnienie jego oddania do służby, wzmocniono artylerię przeciwlotniczą okrętu, ustawiając na wieży „Anton" jedną dodatkową lawetę lądową z działkiem Flak 38 kalibru 20 mm. Kolejna zmiana nastąpiła na przełomie kwietnia i maja 1941 roku podczas ćwiczeń na Bałtyku. Zainstalowano wówczas dodatkowo dwie armaty Flak 38 na lawetach lądowych bezpośrednio za rufowym stanowiskiem dowodzenia. Znajdowały się one jeszcze na pokładzie, gdy *Bismarck* wpłynął do Korsofjordu. Oprócz tego dwa poczwórnie sprzężone działka Flakvierling 38 na lądowych podstawach zamontowano na platformie reflektorowej po obu stronach masztu bojowego, powyżej pomostu admiralskiego. Te lawety zastąpiły dotychczasowe pojedyncze działka 2 cm MG C/30. Lawety lądowe w przeciwieństwie do lawet morskich nie były stabilizowane trójosiowo i z tego powodu ich dokładność celowania podczas ruchu okrętu i na wzburzonym morzu była ograniczona.

Zmiany wprowadzone na bliźniaczym okręcie były trochę większe. Po wejściu do służby w okresie luty–kwiecień 1941 roku *Tirpitz* miał na swoim wyposażeniu tylko dziesięć pojedynczych działek kalibru 20 mm. Największe zmiany w uzbrojeniu nastąpiły na wodach norweskich w marcu–czerwcu 1942 roku. Na uzbrojenie pancernika wprowadzono nowe działka Flakvierling 38: pancernik został wyposażony w osiem takich zestawów i na pokładzie okrętu znalazło się łącznie 48 dział kalibru 20 mm. Rozmieszczenie ich było następujące: pierwszy zestaw zastąpił dotychczasowe dwa pojedyncze działa 20 mm na nadbudówce dziobowej (tuż przed pomostem nawigacyjnym), drugi został zainstalowany na dachu wieży B, dwa kolejne znajdowały się na platformie reflektora, a dwa następne na platformie wokół komina, ostatnie dwa zaś były zainstalowane tuż przed czwartym stanowiskiem SL 8.

Niewielkie zmiany w uzbrojeniu zostały dokonane zimą 1943/1944 roku podczas przywracania okrętu do służby. Systematyczne naloty na pancernik zmuszały do wprowadzenia dodatkowego uzbrojenia przeciwlotniczego. Uzbrojenie zostało zwiększone o kolejne dziesięć działek 20 mm. Były to m.in. dwa zestawy Flakvierling 38 zainstalowane na pokładzie głównym pomiędzy wieżami C i D na miejscu usuniętych pojedynczych lawet. Zostały one umieszczone na pomoście nawigacyjnym z boku nadbudówki — po obu jej stronach — w okolicach mostka kontrolno-manewrowego.

Następna faza dozbrojenia miała miejsce w okresie kwiecień–czerwiec 1944 roku. Artyleria pancernika została zwiększona o kolejne cztery zestawy Flakvierling 38 zamontowane na pokładzie głównym. Dwa pierwsze dodano w okolicach wieży C (naprzeciwko dział kalibru 37 mm), a dwa pozostałe na samej rufie, w miejscu dotychczasowych, pojedynczych działek. W sumie lekka artyleria plot pancernika składała się teraz z 76 dział kalibru 20 mm.

Charakterystyka działka przeciwlotniczego kalibru 20 mm

kaliber	20 mm
masa armaty	57,5 kg
masa lufy	18 kg
długość lufy	1300 mm
długość komory nabojowej	121,5 mm
objętość komory nabojowej	0,048 dm^3
długość części wiodącej	1159,4 mm
ilość bruzd	8 (0,325 × 5,2 mm)
masa pocisku	0,120 kg
ładunek miotający	0,415 kg prochu NzRP
prędkość wylotowa	835 m/s
ciśnienie robocze	2800 kg/cm^2
żywotność armaty (efektywna)	20.000 strzałów
maksymalna donośność	4800 m
donośność pionowa	3700 m
szybkostrzelność:	
teoretyczna	280 strz./min.
praktyczna	120 strz./min.
pionowy kąt ostrzału	od –11° do +85°
naprowadzanie na cel	ręczne

Masy dla zestawu Flakvierling 38

masa działka z podstawą	420 kg
masa działa	
bez przyrządów optycznych	828 kg
masa przyrządów optycznych	
i wyposażenia ćwiczebnego	96,6 kg
masa opancerzenia	500 kg
masa kompletnego działa	2150 kg

VI. Armaty ćwiczebne kalibru 150 i 105 mm

Aby uniknąć nadmiernego zużycia części mechanizmów zamkowych dział 105 i 150 mm przy działoczynach, pomiędzy rufowymi wieżami „Cäsar" oraz „Dora" zainstalowano po jednej treningowej makiecie tych armat. Składały się one z obsad zamkowych i zamków dział wraz z kompletnymi mechanizmami, osadzonych na stojakach. W obsady te wkręcone były znacznie skrócone lufy, do których ładowano jedynie naboje ćwiczebne — bez ładunku miotającego.

VII. Uzbrojenie torpedowe

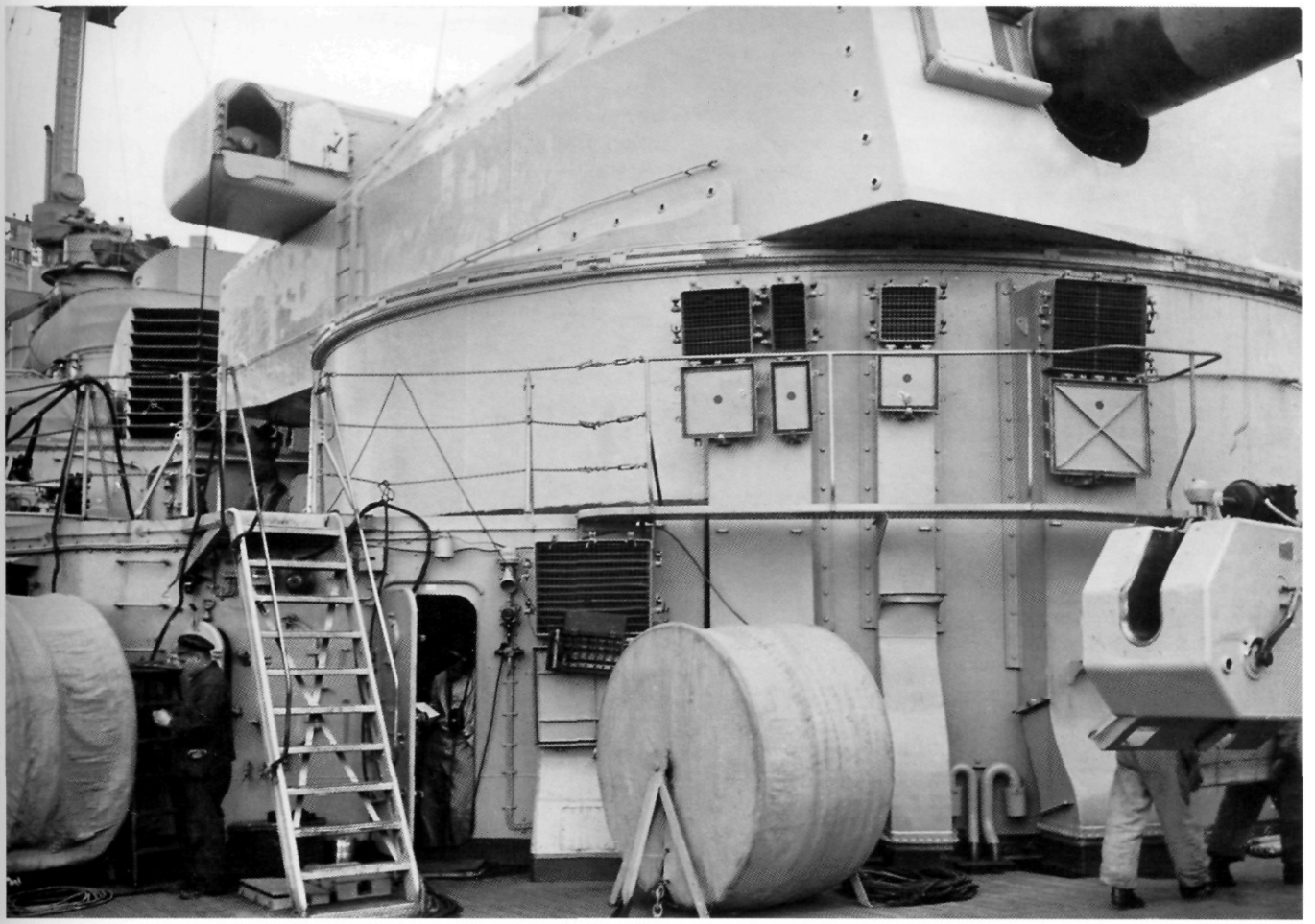
Projekt pancerników nie przewidywał uzbrajania ich w wyrzutnie torpedowe. Wkrótce jednak przeważyła opinia o nieodzowności ich instalacji. Pierwsze doświadczenia z eksploatacji pancerników typu *Deutschland* były bardzo negatywne. Wyrzutnie, niefortunnie umieszczone na rufowym pokładzie, były systematycznie zalewane przez fale, co uniemożliwiało ich użycie. Istniało także niebezpieczeństwo eksplozji całej wyrzutni z załadowanymi już torpedami od przypadkowego trafienia podczas pojedynku artyleryjskiego. Kolejne niemieckie pancerniki nie miały wobec tego żadnych wyrzutni torpedowych. Dopiero wybuch wojny i pierwsze doświadczenia podczas wypadów korsarskich pancerników „kieszonkowych" i ciężkiego krążownika *Admiral Hipper* wpłynęły na podjęcie decyzji o instalacji wyrzutni torpedowych na dużych okrętach niemieckich. Zatopienie jednostki handlowej niejednokrotnie wymagało zużycia wielkiej liczby granatów średniej artylerii. W przypadku posiadania własnych wyrzutni torpedowych sprawę tę można było załatwić znacznie szybciej. Paradoksalnie również pościg i zatopienie przez okręty Royal Navy *Bismarcka* dostarczyło argumentów za uzbrojeniem pancerników w torpedy. Jedno zaledwie trafienie torpedą przypieczętowało los tak ogromnej jednostki, jaką był *Bismarck*. Zredukowało ono jego prędkość i pozwoliło ściągnąć w rejon walki kolejne okręty brytyjskie. Torpedę, która uszkodziła *Bismarcka*, zrzucił wprawdzie samolot pokładowy, ale przy złej pogodzie lub z braku lotniskowca w rejonie działań pancerniki powinny same mieć możliwość wymierzenia takiego ciosu w sprzyjających okolicznościach. Wyrzutnie nie zajmowały zbyt wiele miejsca na pokładzie potężnych okrętów, a jedna celna torpeda mogła przesądzić o wyniku walki. W przypadku *Bismarcka* brytyjskie pancerniki i niszczyciele wystrzeliły w jego stronę kilkadziesiąt torped. Żadna z nich wprawdzie nie trafiła, ponieważ morze było zbyt wzburzone, by torpedy utrzymały zadany kurs i głębokość, ale wymuszone salwami torped uniki nie pozwalały *Bismarckowi* zachować prędkości i ujść pogoni.

Pośpiesznie wykończony i oddany do służby operacyjnej *Bismarck* nie miał zainstalowanych wyrzutni torpedowych — w przeciwieństwie do siostrzanego *Tirpitza*, na którym po stracie *Bismarcka* przebudowana została nadbudówka. Na początku września 1941 roku na *Tirpitzu* zainstalowano dwie poczwórne wyrzutnie torped kalibru 533 mm. Zamontowane zostały one na pokładzie głównym (oś symetrii wyrzutni znajdowała się na wręgdze numer 106), tuż za katapultą, w miejscu gdzie poprzednio były kutry z szalupą. W tej okolicy przebudowano nadbudówkę rufową tak, aby uzyskać miejsce potrzebne dla obrotu wyrzutni torpedowej. Pod pokładem nadbudowy zainstalowano dodatkowe zasobniki. Torpedy były składowane na pokładzie głównym w opancerzonych, poczwórnych zasobnikach. W przypadku ich użycia były ładowane bezpośrednio z zasobników do wyrzutni torpedowych. Poniżej pokładu znajdował się magazyn, w którym składowano następnych osiem torped oraz głowic bojowych. Łączny zapas torped zabieranych przez pancernik w rejsy bojowe wynosił 24 sztuki.

Rufowa barbeta i wieża działowa C pancernika *Bismarck*. Po prawej stronie zdjęcia można zauważyć ćwiczebną armatę kalibru 105 mm. Dalej za nią — już poza zdjęciem — znajdowała się armata ćwiczebna kalibru 150 mm.

***Bismarck's* after main battery „C" turret and barbette. Note a training 105 mm gun mock-up. Further down the deck, outside of the frame, a similar mock-up of the 150 mm secondary battery gun was fitted.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Doświadczenia z eksploatacji wyrzutni torpedowych na pancernikach typu *Deutschland* wykazały wiele ich wad. Umieszczono je dość niefortunnie — na rufowym pokładzie, który nawet przy średnim stanie morza był systematycznie zalewany przez fale, co widać na zdjęciu. Z tego powodu zrezygnowano z instalacji ich na pancernikach typu *Bismarck*. Jednak później postanowiono *Tirpitza* wyposażyć w wyrzutnie torpedowe.

Service experiences of the *Deutschland*-Class torpedo arrangement have revealed many of its drawbacks. They were placed rather unfortunately, on the after deck, awash even at the intermediate seas, as this photo shows. Owing to the unfavorable record, the torpedo tubes were omitted from the *Bismarck's* design, but later on reinstated on board *Tirpitz*.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Dane 533 mm torpedy parogazowej typu G7a

długość całkowita	7163 mm
masa całkowita	1538 kg
ujemny wypór hydrostatyczny	274 kg
pojemność sprężonego powietrza	676 l
ciśnienie	2000 kg/cm^2
masa powietrza	161 kg
decalin (dziesięciowodoronaftalen)	12,9 kg
woda	57 kg
moc (przy prędkości 44 węzłów)	320 KM
zużycie paliwa	8,5 kg/KM/h
masa ładunku wybuchowego	300 kg
zasięg	6000 m/44 węzły
	8000 m/40 w.
	14.000 m/30 w.

(Od 1939 roku zasięgi torped zostały odpowiednio zmniejszone do 5000 m, 7500 m i 12.500 m)

VIII. Zapas amunicji

Pancerniki *Bismarck* i *Tirpitz* mogły zabrać do swoich magazynów wewnątrz pancernej cytadeli następujące ilości amunicji:

— dla dział kalibru 380 mm — około 1000 nabojów;
— dla dział kalibru 150 mm — około 1700 nabojów z granatami bojowymi oraz 120 oświetlających;
— dla dział kalibru 105 mm — około 7200 nabojów z granatami bojowymi oraz 340 oświetlających;
— dla dział kalibru 37 mm — około 34.375 nabojów z granatami bojowymi oraz 200 nabojów ślepych na każde działo;
— dla dział kalibru 20 mm — około 20.000 nabojów z pociskami bojowymi oraz 300 ślepych na każde działo.

Oprócz tego *Bismarck* i *Tirpitz* zabierały po siedem bomb o wagomiarze 50 kg dla pokładowych wodnosamolotów, składowanych w magazynie poniżej pokładu głównego. Oba pancerniki miały być również wyposażone w miny morskie, przewożone w osobnym magazynie na rufie okrętu. Pancerniki były także zaopatrzone w zrzutnie bomb głębinowych do obrony przed okrętami podwodnymi. Obie zrzutnie ustawiono na rufie i każda z nich mieściła po trzy bomby głębinowe. Zdjęcia *Bismarcka* wykonane w kwietniu/maju 1941 roku na Bałtyku podczas wspólnych ćwiczeń z *Prinz Eugenem* pokazują te zrzutnie ze szczegółami. Doświadczenia zebrane podczas operacji „Rheinübung" związane z unieruchomieniem steru pokazały, jak bardzo wrażliwa i ważna dla funkcjonowania okrętu jest jego rufa. W obawie przed przypadkowym trafieniem w bomby na zrzutni, co mogłoby doprowadzić do podobnego uszkodzenia *Tirpitza*, zrzutnie bomb głębinowych usunięto — bez większej szkody dla obronności okrętu. Nikt przy zdrowych zmysłach nie wyobrażał sobie chyba mamuciego pancernika polującego na zanurzony okręt podwodny!

Przed swoją najsłynniejszą, i jedyną, operacją „Rheinübung" na *Bismarcka* załadowano: dla dział artylerii głównego kalibru — 960 sztuk amunicji, dla dział średniej artylerii — 1800 nabojów, dla dział ciężkiej artylerii przeciwlotniczej — 6720 nabojów, dla dział lekkiej artylerii przeciwlotniczej — 32.000 nabojów kalibru 37 mm i 24.000 nabojów kalibru 20 mm. Amunicja dla *Tirpitza* była dostarczana zgodnie z zapotrzebowaniami wysyłanymi przez dowódcę pancernika — zapas utrzymywany był pomiędzy 80% a 95% pojemności magazynów amunicyjnych.

Systemy kierowania ogniem

Na pancernikach zainstalowany był system kierowania ogniem C/35. Służył on do kierowania ogniem artylerii głównej i średniej do celów znajdujących się w dużych odległościach. Był on instalowany jako standardowe wyposażenie nowo budowanych jednostek. Cała instalacja składała się z trzech stanowisk kierowania ogniem umieszczonych na dziobowej i rufowej nadbudówce oraz na szczycie platformy marsa, a także z dwóch zintegrowanych central dowodzenia — głównej i rezerwowej. Główna centrala kierowania zajmowała przedział XV. W niej znajdowały się przeliczniki celu, zasięgu, zniesienia poprawek oraz inne urządzenia niezbędne do kierowania ogniem artyleryjskim. Na rufie w przedziale VII znajdowało się rezerwowe stanowisko, które było prawie identyczne jak pomieszczenie dziobowe. Wyjątkiem był brak przelicznika balistycznego, którego tam nie zainstalowano. Oba stanowiska kierowały ogniem tylko artylerii głównej i średniej. Obok nich znajdowały się pomieszczenia przełączników, wzmacniaczy oraz inne związane z systemem kierowania ogniem. Były tam również dwa główne pomieszczenia żyrokompasów podające określone dane do przelicznika artyleryjskiego. Dziobowe pomieszczenie przeliczników artyleryjskich (niemieckie określenie — vordere Artillerie Rechnenstelle) było położone na lewej burcie środkowego pokładu w przedziale XV. Obok niego na prawej burcie znajdowało się pomieszczenie radiowe A. Powyżej znalazło się pomieszczenie przeliczników ciężkiej artylerii przeciwlotniczej. Do niego przylegało znajdujące się na lewej burcie pomieszczenie radiowe B. Rufowe stanowisko przeliczników położone było na lewej burcie wyższego pokładu platformy cytadeli, w przedziale VII[2].

Kierowanie ogniem było prowadzone z głównego punktu dowodzenia mieszczącego się na platformie marsa. Stamtąd pierwszy oficer artylerii okrętu podawał pomiary do głównej centrali artyleryjskiej znajdującej się poniżej pokładu głównego w pancernej cytadeli. Oprócz tego dane te były niezależnie analizowane w rufowej (rezerwowej) centrali kierowania ogniem. Po wykonaniu automatycznych przeliczeń i naniesieniu poprawek namiarów celu dokładne dane były przekazywane do poszczególnych wież działowych artylerii głównej i średniej. W przypadku awarii, przerwy w zasilaniu lub też zniszczenia systemu poszczególne wieże artylerii głównej, mając dal-

2. Dokładny rozkład pomieszczeń pancernika (tylko z terminologią niemiecką) znajdzie czytelnik na pomniejszonych do skali 1 : 200 rysunkach stoczniowych (arkusz 3 i 4), które zostały dołączone do części czwartej monografii pancerników typu *Bismarck* (EOW nr 18). Rozkład pomieszczeń i tłumaczenie ich nazw na język polski można znaleźć w części pierwszej na stronach 10–16 dotyczących projektu pancernika F (EOW nr 15).

mierze 10-metrowe, mogły samodzielnie prowadzić ogień. Niestety opierał się on wyłącznie na wskazaniach i pomiarach optycznych, co wykluczało możliwość prowadzenia ognia w warunkach nocnych. W tym przypadku siła ognia pancernika zostałaby zmniejszona o wieżę artylerii głównej A oraz o I i III wieżę artylerii średniej, które były pozbawione dalmierzy. Istniała, co prawda, możliwość przekazywania danych z innych wież, ale skuteczność ognia prowadzonego przez wieżę A ze względu na rozrzut salwy na dużym dystansie byłaby niewielka. Odmiennie sprawa wyglądała w przypadku artylerii średniej. Środkowa wieża działowa (Stb II, Bb II) była wyposażona w dalmierz 6-metrowy. Jego wskazania były przekazywane do poszczególnych wież i przy prowadzeniu ognia na niewielkie odległości mógł on się okazać bardzo skuteczny.

Prowadzenie ognia przeciwlotniczego zostało oparte na systemie kierowania ogniem typu C/37. System ten zainstalowano na obu pancernikach i na ciężkim krążowniku *Prinz Eugen*. Oparty był na tej samej zasadzie, co na wszystkich innych ciężkich jednostkach niemieckich. Główne stanowisko kierowania znajdowało się na platformie marsa. Były tam zainstalowane cztery namierniki ZAG (Zielanweisergeräte) przekazujące informacje dotyczące śledzonego celu. Razem z danymi uzyskanymi ze stanowisk kierowania ogniem typu SL 8 były one analizowane w dziobowym pomieszczeniu przeliczników ciężkiej artylerii przeciwlotniczej (niemieckie określenie — vordere Flak Rechnenstelle), które znajdowało się na poziomie wyższym pokładu platformy (w osi symetrii kadłuba) w przedziale XV. Rufowe — rezerwowe — stanowisko przeliczników znajdowało się zaś w cytadeli w przedziale VII.

I. Stanowiska kierowania ogniem artylerii głównej

Oba okręty były wyposażone w trzy stanowiska kierowania ogniem. Każde z nich składało się z obrotowej głowicy, w której zainstalowany był dalocelownik i stereoskopowy dalmierz o bazie 10 lub 7 metrów. Głowica centrali była stabilizowana w płaszczyźnie pionowej przez centralny żyrokompas-matkę (tzw. żyrokompas A). W płaszczyźnie poziomej pracę głowicy stabilizował miejscowy żyrokompas (tzw. żyrokompas D). Dalocelownik był umieszczony trochę poniżej płyty dachu głowicy i mógł obracać się niezależnie od obrotu centrali. Miał kształt zbliżony do kolumny, na której znajdowały się lunety. Podobnie jak całość również i one były stabilizowane trójosiowo przez silniki sterowane zdalnie przez tyratron. Namierzony kąt celu był transmitowany do przyrządów namierzania.

Dokładny przekrój i rozmieszczenie poszczególnych urządzeń znajdujących się w dziobowym stanowisku kierowania ogniem artylerii głównej przedstawiono na fragmencie dokumentacji pancernika (Bundesarchiv RM 25-7408).

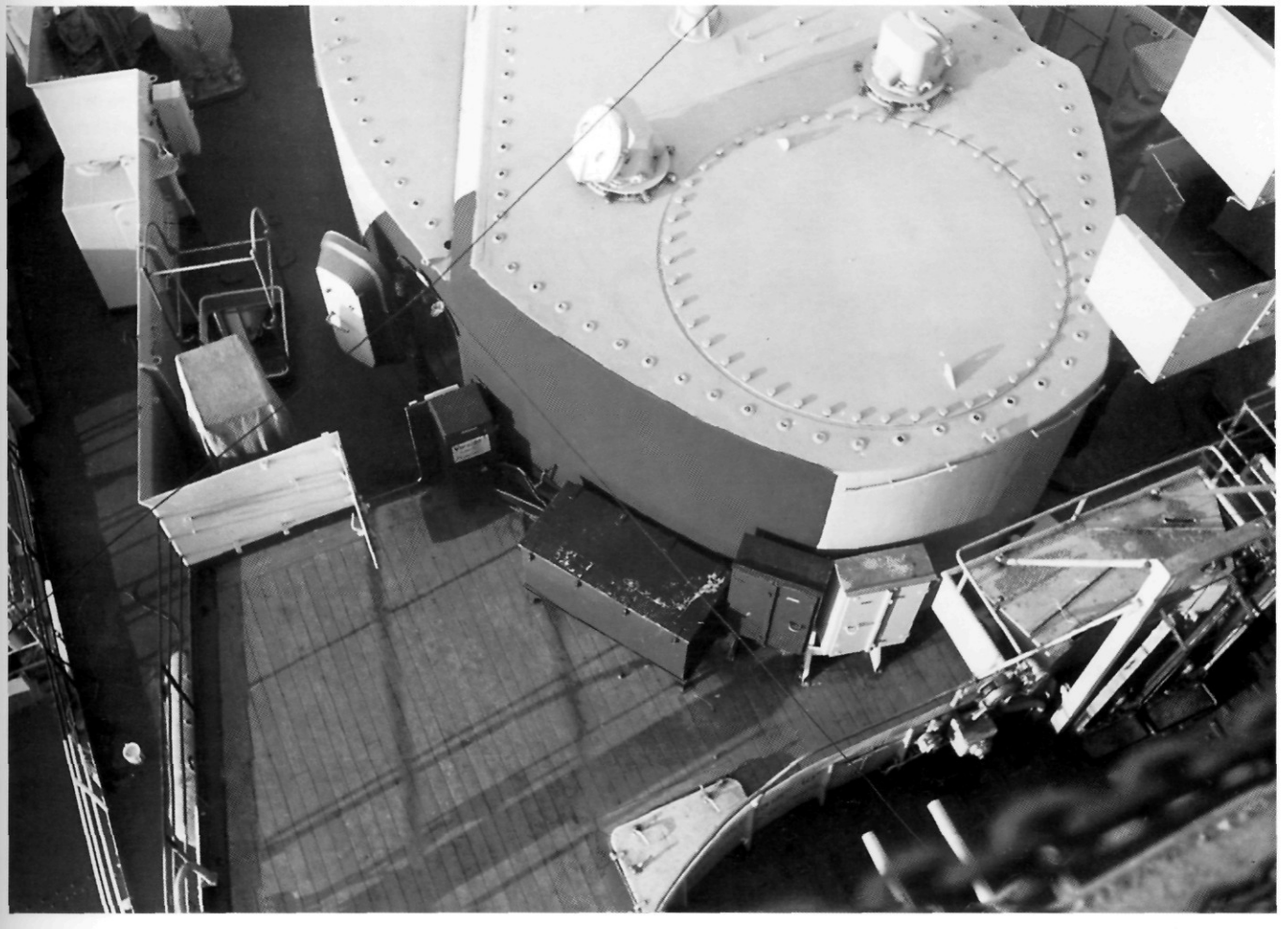
II. Optyczny układ kierowania ogniem ciężkiej i średniej artylerii

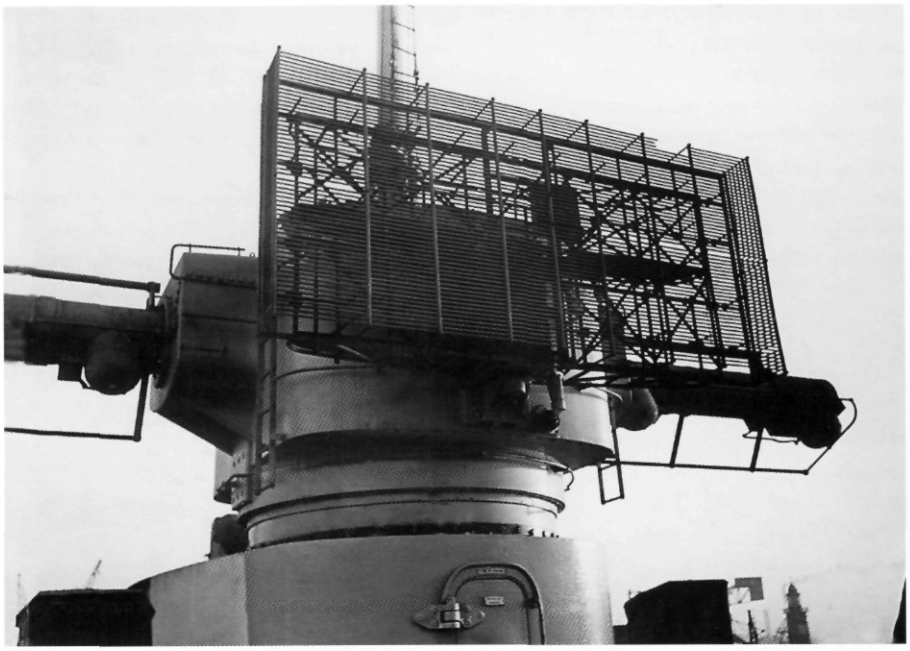
Wszystkie niemieckie dalmierze optyczne były podzielone na dwa zasadnicze typy, nasuwane (tzw. stykowe, koincydentne) oraz stereoskopowe. Dalmierze nasuwane mają zwykle tylko jeden okular i dalmierzysta określa odległość od celu, patrząc jednym okiem. Z reguły dla większej wygody dodaje się drugi okular, tzw. ślepy. Wadą tych dalmierzy było określanie dokładnej pozycji jedynie dla takiego celu, który ma wyraźnie zarysowany kontur. Trudno było podać dokładne odległości do celów słabo widocznych, o zamazanej sylwetce, małych rozmiarach, a także poruszających się z dużą prędkością. Dalmierze stereoskopowe wykorzystują niezwykłą właściwość widzenia oczu ludzkich, które rozróżniają głębię obrazu. Tak więc dalmierze stereoskopowe pozwalają określić np. wzajemne położenie samolotów nadlatujących w formacji. W tego rodzaju dalmierzach nie ma znaczenia kształt, wielkość oraz ostrość widzenia celu,

Dziobowe stanowisko kierowania ogniem *Bismarcka* sfotografowane jeszcze bez głowicy 7-metrowego dalmierza — z zaślepionym otworem przewidzianym na nią. Zdjęcie to zostało wykonane w drugiej połowie lutego 1941 roku podczas pobytu pancernika w Hamburgu.

***Bismarck's* forward fire control director before the 7-meter optical rangefinder was installed — note the plugged mount. Photo taken in late February, 1941, during the stay in Hamburg.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)





Rufowe stanowisko kierowania ogniem z zainstalowaną na nim głowicą 10-metrowego dalmierza i anteną radaru FuMO 23.

After fire control with a 10-meter rangefinder and the FuMO 23 radar aerial.

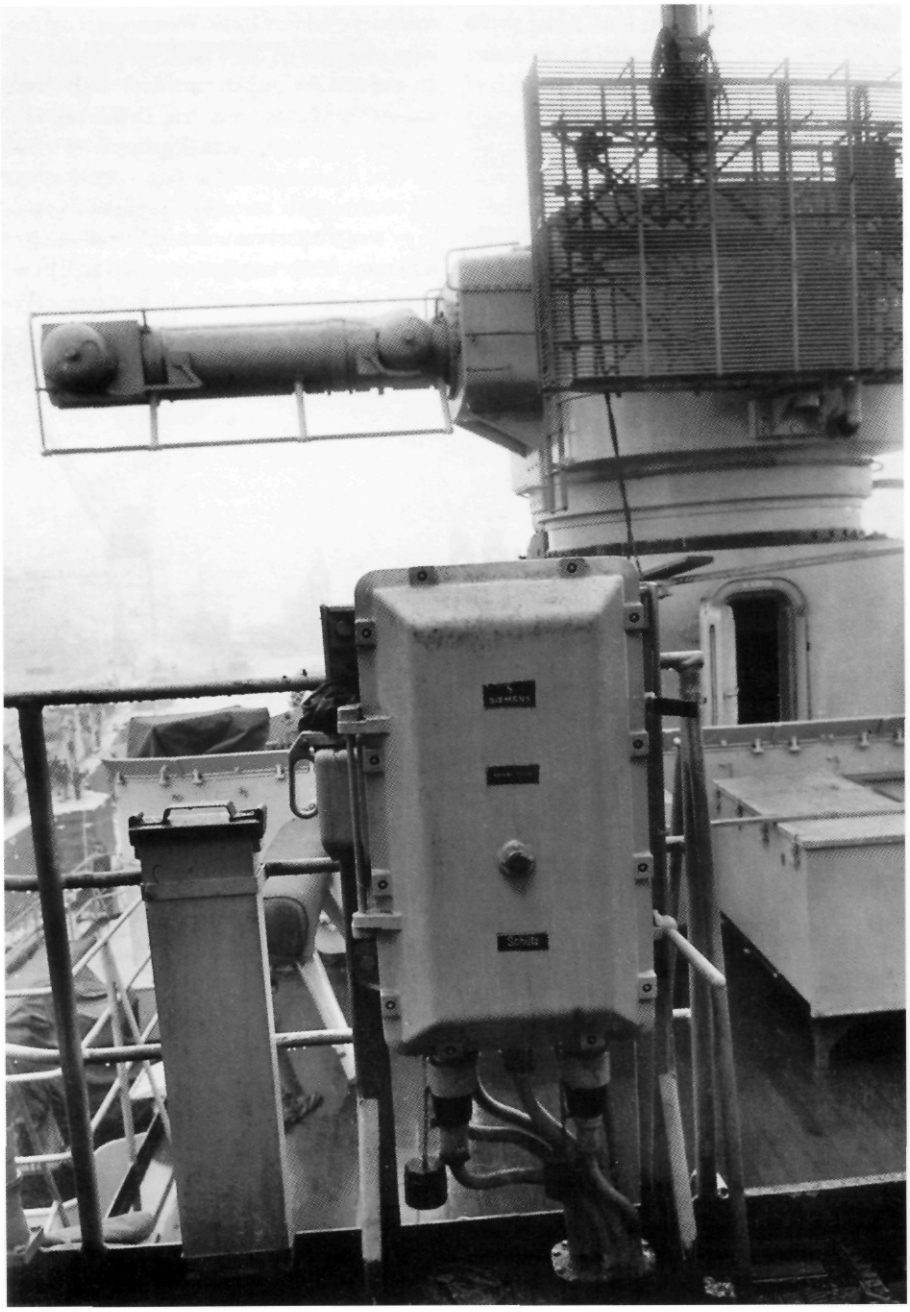
(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

a poza tym mogły one służyć do określenia odległości do szybko lecących celów powietrznych.

Optyczny system kierowania ogniem artylerii głównej składał się z sześciu dalmierzy o bazie 10,5 metra, z których dwa znajdowały się w centralach kierowania ogniem, a cztery były zainstalowane w głównych wieżach działowych A, B, C i D. Po oddaniu do służby *Bismarcka* dalmierze 10,5-metrowe były zainstalowane tylko w wieżach działowych. Dalmierze na szczycie nadbudowy (platformie marsa) oraz na tylnym stanowisku dowodzenia zostały zainstalowane na początku listopada 1940 roku. Dokładną datę ich montażu trudno ustalić. Analizując zdjęcia pancernika wykonane w okresie wrzesień–listopad 1940 roku, nie można tego dokładnie określić, ponieważ podpisy pod zdjęciami są skromne, a niekiedy podają tylko datę pozyskania ich do zbiorów.

Podczas zimy 1940/1941 roku, kiedy *Bismarck* z powodu silnych mrozów i zamarznięcia Kanału Kilońskiego zmuszony został do pobytu w Hamburgu, 10-metrowy dalmierz z wieży A został wymontowany, a otwory z obu stron wieży zaślepione. W dotychczasowej literaturze wspomina się, że *Tirpitz* nie miał 10-metrowego dalmierza w wieży A. Jednak zdjęcia z ostatniej fazy wyposażania *Tirpitza*, wykonane przy nabrzeżu stoczni Wilhelmshaven, pokazują wyraźnie zainstalowany w wieży A dalmierz z osłoną pancerną. Dopiero później usunięto go z wieży działowej. Nastąpiło to w pierwszym kwartale 1941 roku podczas końcowych prac wyposażeniowych. Zdjęcia z holowania pancernika do suchego doku wykonane na początku 1941 roku pokazują nam wieżę A już bez dalmierza. Przyczyną usunięcia 10-metrowych dalmierzy na obu okrętach były bardzo złe doświadczenia z eksploatacji ich w wieżach A na pancernikach *Scharnhorst* i *Gneisenau*. Wady ujawniły się podczas rejsów na północnym Atlantyku. Powstające silne rozbryzgi fal, które zalewały wieżę, uniemożliwiały korzystanie z namiarów tego dalmierza. Niedokładności w przekazywanych danych na temat śledzonego celu praktycznie wykluczały urządzenie z całego systemu. Niepraktyczny dalmierz został więc usunięty z wieży.

Opóźnienia w dostawie wyposażenia optycznego w przypadku *Tirpitza* były dość poważne. Komplet-



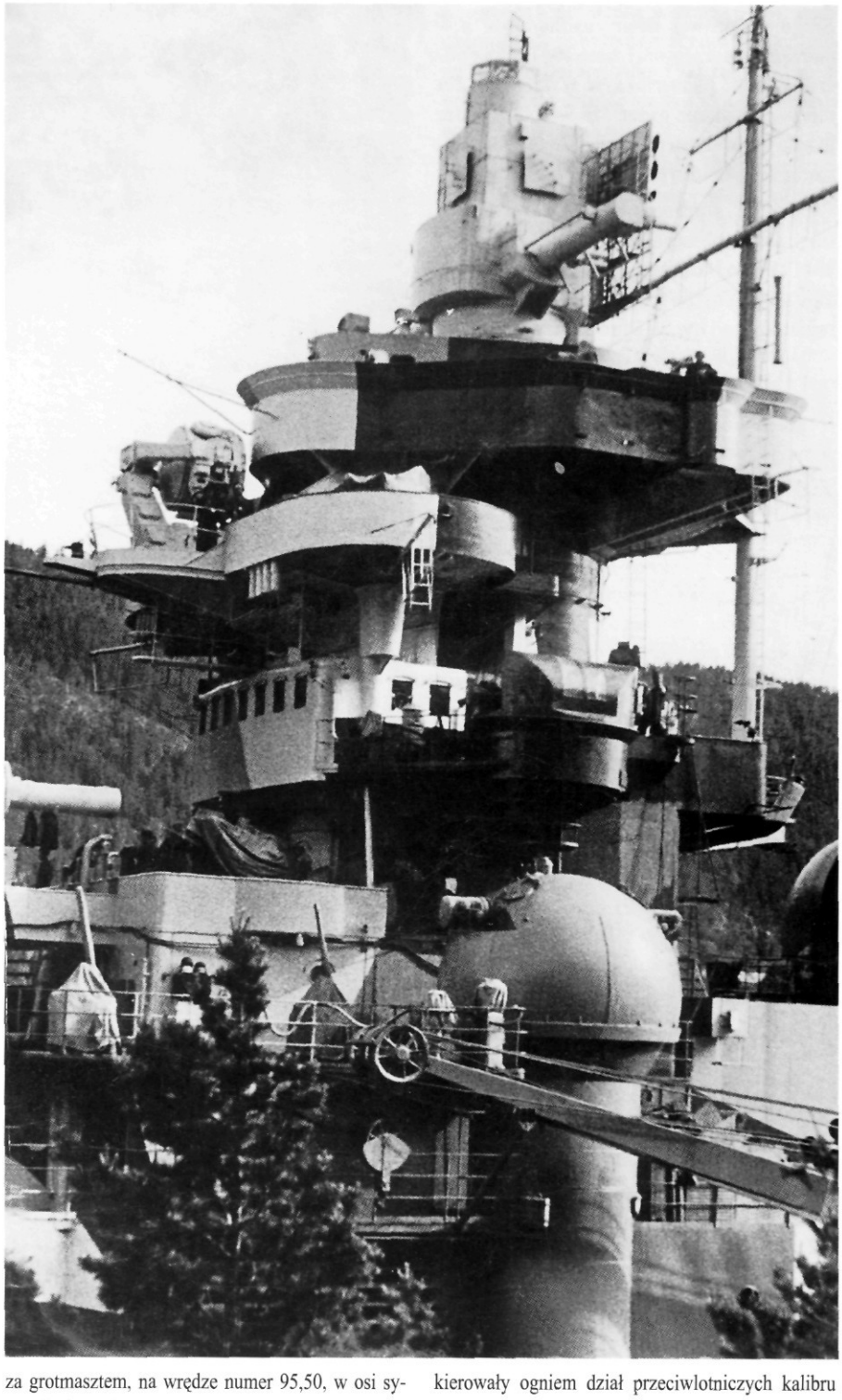
To samo stanowisko widziane z pomostu reflektorowego rufowej nadbudówki, tuż obok hangaru głównego. Po prawej stronie można zauważyć otwarte pancerne drzwi wejściowe do stanowiska.

Same station seen from the after superstructure searchlight platform, close by the main hangar. Note the open armored door at right. *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*

Zdjęcie wykonane przez Schäfera z fiordu Faetten w lipcu 1942 roku przedstawia przebudowaną nadbudówkę pancernika *Tirpitz* po przemalowaniu okrętu w kamuflaż klinowy. Zostało ono zrobione przed operacją „Rösselsprung", na początku lipca 1942 roku.

Schäfer's Faettenfjord photo of July, 1942, showing the re-built *Tirpitz's* superstructure after the angular camouflage was applied. Photo taken prior to the ill-fated Operation Roesselsprung in early July, 1942.

(fot. Schäfer, ze zbiorów S. Breyera / photo Schäfer, S. Breyer archive)



ne wyposażanie go przebiegało w kilku etapach, podobnie jak w przypadku *Bismarcka*. Podczas pobytu pancernika pod koniec kwietnia 1941 roku w stoczni Deutsche Werke w Kilonii zainstalowano na nim głowicę dziobowego stanowiska z 7-metrowym dalmierzem i anteną radaru FuMO 23. Na szczycie nadbudówki, na dziobowym stanowisku kierowania ogniem znajdującym się na platformie marsa, zamontowano głowicę z 10-metrowym dalmierzem i anteną radaru FuMO 23. Częściowa instalacja dziobowych stanowisk kierowania ogniem pozwoliła pancernikowi na przeprowadzenie strzelań artyleryjskich i kalibrację dziobowych wież A i B. Na rufowym stanowisku kierowania ogniem artylerii głównej ustawiony był 3-metrowy dalmierz 3 EM II. Został usunięty we wrześniu 1941 roku podczas pobytu pancernika w stoczni Deutsche Werke. Na jego miejscu zainstalowano głowicę z dalmierzem 10-metrowym i anteną radaru FuMO 23. Dopiero teraz okręt mógł wykonać drugą turę strzelań artyleryjskich, obejmującą synchronizację rufowych dział C i D z całym systemem kierowania ogniem. Niestety próba ta została przerwana wysłaniem pancernika do działań bojowych w ramach „Baltenflotte". Dopiero po zakończeniu tej operacji *Tirpitz* odbył resztę zaplanowanych prób i strzelań morskich, które przeciągnęły się do końca października 1941 roku.

Siedmiometrowy dalmierz dający 15-krotne powiększenie, znajdujący się na dziobowym stanowisku dowodzenia *Bismarcka*, został zamontowany na początku marca 1941 roku podczas dokowania w Kilonii. Jak wynika z porównania zdjęć zrobionych w Hamburgu, mogło do tego dojść między 9 a 15 marca. Pokazują one pancernik bez przedniego dalmierza, natomiast na zdjęciach z Kilonii brakuje jeszcze tylko anteny radaru FuMO 23.

III. Optyczny układ kierowania ogniem ciężkiej artylerii przeciwlotniczej

Ciężkie działa przeciwlotnicze *Bismarcka* miały być kierowane przez cztery stabilizowane trójosiowo stanowiska typu SL 8 (SL — Stabilisierter Leitstand) z zainstalowanymi dalmierzami stereoskopowymi 4 NB do śledzenia celów lecących na wysokim pułapie. Znajdujący się wewnątrz czterometrowy dalmierz dawał 20- i 40-krotne powiększenie i był przystosowany do walki nocnej. Dwa pierwsze zostały rozmieszczone po obu stronach nadbudówki na wręgdze numer 137,95, w odległości 6800 mm od osi symetrii okrętu. Trzecie stanowisko znajdowało się bezpośrednio za grotmasztem, na wręgdze numer 95,50, w osi symetrii. Ostatnie, czwarte stanowisko znajdowało się na wręgdze numer 75,65 w osi symetrii. Stanowiska kierowania ogniem przeciwlotniczym dostarczyła firma Kreiselgeräte GmbH z Berlina. Pospiesznie przygotowywanego do działań operacyjnych *Bismarcka* wyposażono w zaledwie dwa stanowiska SL 8, w okolicy wlotów i wylotów szybów maszynowni po obu stronach dziobowej nadbudówki. Były one przez marynarzy żartobliwie określane jako „trzęsące się garnki" (niemieckie określenie — Wackeltopfen). Zamiast dwóch następnych zainstalowano stanowiska pomocnicze. Pierwsze znajdowało się bezpośrednio za grotmasztem, a drugie tuż przed wieżą C. Stanowiska te zostały zaadaptowane z wyposażenia wojsk lądowych, gdzie spełniały identyczną funkcję: kierowały ogniem dział przeciwlotniczych kalibru 105 lub 88 mm. Patrząc z perspektywy marynarki, nie była to zbyt udana kombinacja, ponieważ stanowiska nie miały trójosiowej stabilizacji i jako takie mogły być skutecznie wykorzystywane wyłącznie przy dwóch warunkach: spokojnym morzu i małej prędkości okrętu (brak wibracji). Do tego były otwarte od góry — brakowało im półkulistych, opancerzonych osłon (tzw. Kalotten) — obsługa podczas bitwy pozbawiona była ochrony przed odłamkami. Obsługa operowała przy stanowisku LEP 1 (oznaczenie lądowe Kdo Gerät 40) stabilizowanym w osi pionowej i wyposażonym w 4-metrowy dalmierz stereoskopowy. Dawał on 20-krotne powiększenie optyczne z możliwością szybkiego przestawienia na powiększenie 32-krotne.

Fragment prawej strony nadbudówki *Bismarcka* sfotografowany zimą 1941 roku podczas pobytu pancernika w Hamburgu. Na pierwszym planie widać działko plot 20 mm przykryte brezentem, za nim stanowisko kierowania ogniem typu SL 8.

***Bismarck's* starboard side superstructure fragment, photographed during winter of 1941 stay in Hamburg. Note the 20 mm anti-aircraft gun in the foreground covered with tarpaulin, and the SL 8 fire director position.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Bismarck został wyposażony jedynie w dwa kompletne stanowiska kierowania artylerią przeciwlotniczą, gdyż na podstawie porozumienia rosyjsko-niemieckiego z 1939 roku cztery szykowane dla niego kompletne stanowiska zostały wysłane do ZSRR jako wyposażenie sprzedanego tam krążownika *Lützow*. W tym czasie główny dostawca, firma Kreiselgeräte GmbH z Berlina, nie miała odpowiednio wyszkolonego personelu technicznego. Spowodowało to znaczne opóźnienia w dostawie stanowisk dla *Tirpitza* i ciężkiego krążownika *Prinz Eugen*, który wypłynął na operację „Rheinübung" bez stanowisk SL 8.

Podobnie wyglądała sprawa ze stanowiskami SL 8 dla *Tirpitza*, który po wejściu do służby nie miał stanowisk numer 3 i 4. W ich miejscu były ustawione tymczasowo dalmierze 3-metrowe, które usunięto pod koniec maja 1941 roku, zastępując właściwymi stanowiskami SL 8. Na zdjęciach pancernika wykonanych w okresie czerwiec–lipiec 1941 roku na redzie Kilonii widać już zamontowane stanowiska kierowania ogniem przeciwlotniczym.

Na skrzydłach mostku admiralskiego obu pancerników zostały umieszczone dwa nocne dalmierze 3-metrowe. *Bismarck* miał je zamontowane na stanowiskach bez żadnych osłon, natomiast na *Tirpitzu* założono już owalne osłony z wizjerami, chroniące dalmierze przed arktycznym wiatrem i zimnem. Modernizację tę przeprowadzono równocześnie z instalacją dodatkowego uzbrojenia przeciwlotniczego podczas pobytu okrętu w Faettenfiordzie w czerwcu 1942 roku.

Kierowanie ogniem dział przeciwlotniczych kalibru 37 mm odbywało się za pomocą ośmiu przenośnych dalmierzy o bazie 1,25 metra produkcji zakładów Carl Zeiss w Jenie.

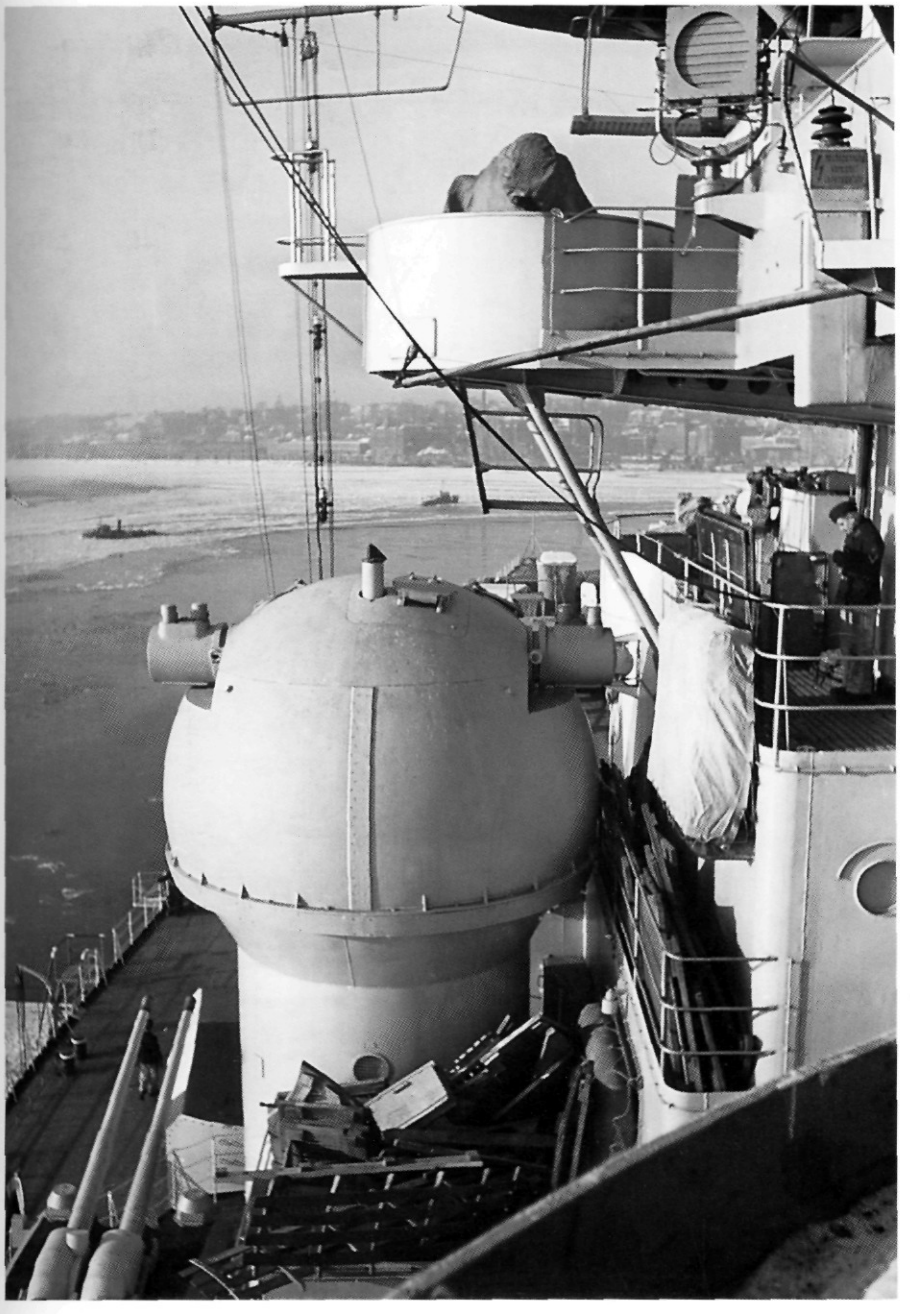
IV. Urządzenia i wyposażenie radiolokacyjne

Optyczny układ kierowania ogniem *Bismarcka* był wspomagany przez urządzenia radarowe. Trzy anteny radaru namierzającego FuMO 23 (FuMO — Funkmess- und Ortungsgerät) zostały zamontowane na obrotowych głowicach dalmierzy: dwóch 10-metrowych i jednego 7-metrowego. Antena radaru miała formę prostokąta o przybliżonych wymiarach 1,9 × 4 metry i była ciasno kratowana. Z kolei trzy zestawy ustawionych parami odgiętych pasów blachy, które umieszczono na górnej platformie marsa, były częścią wyposażenia urządzenia radarowego FuMO 21. W niemieckiej literaturze określano je jako dipole. Była to eksperymentalna instalacja — nie spotykana na żadnym innym okręcie. Biuro Konstrukcyjne Marynarki prowadziło doświadczenia z przystosowaniem anteny obserwacji powietrznej do konstrukcji już wprowadzonych na okrętach. Czas prób był zbyt krótki i nie przyniosły one zadowalających efektów, w konsekwencji zrezygnowano więc z instalowania urządzenia tego typu na innych niemieckich jednostkach[3].

Instalacja anten i urządzeń radarowych na *Bismarcku* była przeprowadzona w kilku etapach. Po wejściu do służby pancernik nie miał żadnej głowicy dalmierza, na której można byłoby zamontować wyposażenie radarowe. Zamontowano jedynie na platformie marsa anteny eksperymentalnej stacji FuMO 21. Anteny radarów razem z dalmierzami na szczycie nadbudowy oraz na tylnym stanowisku dowodzenia zostały zainstalowane na początku listopada 1940 roku. Trzecią antenę radaru zamontowano na głowicy 7-metrowego dalmierza podczas pobytu okrętu w marcu 1941 roku w Kilonii. Do momentu zatopienia pancernika nie wprowadzano żadnych zmian w jego wyposażeniu radarowym.

Podobnie sytuacja wyglądała z wyposażaniem i terminami realizacji poszczególnych etapów na bliźniaczym *Tirpitzu*. Po oddaniu do służby pierwszy okres prób — do końca kwietnia — pancernik spędził bez żadnego dalmierza i anteny radaru. Podczas pobytu w Kilonii w maju 1941 roku zainstalowano dziobową centralę kierowania ogniem z dalmierzem 7-metrowym oraz antenę radaru FuMO 23. Oprócz tego na szczycie platformy marsa zainstalowano główną centralę kierowania ogniem z dalmierzem 10-metrowym i anteną radaru. Jak wcześniej wspomniałem, całe wyposażenie optyczne i radarowe zostało skierowane na *Bismarcka* i *Prinz Eugena*, tak

3. W swojej najnowszej publikacji („Schlachtschiffe und Schlahtkreuzer 1921–1997. Internationaler Schlachtschiffbau", Bernard & Grafe, Bonn 2002) S. Breyer podaje dwa inne rodzaje radarów namierzających, w jakie miały być wyposażone pancerniki. Mianowicie miały to być na *Bismarcku* FuMO 22 i FuMO 24, na *Tirpitzu* — FuMO 24 i FuMO 34.



Fragment lewej strony nadbudówki *Bismarcka* podczas pobytu pancernika w Hamburgu sfotografowany zimą 1941 roku. Na pierwszym planie widać stanowisko kierowania ogniem typu SL 8.

***Bismarck's* port side superstructure fragment, photographed during winter of 1941 stay in Hamburg. Note the SL 8 fire director in the foreground.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

więc *Tirpitz* musiał trochę poczekać na rufową centralę, dalmierz i radar. Częściowe wyposażenie pancernika pozwoliło mu na wykonanie cyklu strzelań artyleryjskich dziobowej artylerii głównej i średniej. Kolejna zmiana dokonana została na początku września 1941 roku podczas pobytu pancernika w stoczni Deutsche Werke w Kilonii. Na szczycie 10-metrowego dalmierza zainstalowano wówczas antenę radaru FuMO 27 oraz antenę stacji wykrywającej pracę innego radaru — FuMB 4 *Samos* z anteną FuMB 7 *Timor*. Ponadto zamontowano antenę radaru FuMB 30 *Sumatra*, którą umieszczono po bokach górnej głowicy 10-metrowego dalmierza. Znajdujący się na rufowej centrali 3-metrowy dalmierz został usunięty, a na jego miejsce zainstalowano głowicę z 10-metrowym dalmierzem i anteną radaru FuMO 23. Pozwoliło to na przygotowanie pancernika do zgrania rufowych dział wież C i D z całym systemem kierowania ogniem. Jak już wspomniałem wcześniej, ćwiczenia te zostały przerwane wysłaniem okrętu do działań bojowych w ramach Baltenflotte.

Największe zmiany w dotychczasowym radarowym wyposażeniu *Tirpitza* możemy zauważyć pod koniec marca 1944 roku, po zakończeniu operacji „Paul" — przywracania sprawności operacyjnej jednostki. Przeprowadzony z powodzeniem atak brytyjskich miniaturowych okrętów podwodnych oraz systematyczne naloty na pancernik wymuszały wprowadzenie na wyposażenie nowocześniejszych systemów i anten radarowych. Na dziobowym stanowisku kierowania z głowicy 7-metrowego dalmierza usunięto dotychczasową antenę radaru FuMO 23 i umieszczono nową, dużą (o przybliżonych wymiarach 3,2 × 6,5 metra) antenę materacową radaru FuMO 26. Na głównym stanowisku kierowania znajdującym się na platformie marsa w miejsce dotychczasowych anten (FuMO 27 oraz FuMB 7 *Timor*) zamontowano antenę radaru FuMO 26. Oprócz tego zainstalowano nowy radar FuMO 30 *Hohentwiel*. Został on umieszczony tak, aby nie zakłócać pracy radaru FuMO 26 — na maszcie nadbudówki dziobowej, powyżej poziomu pracy FuMO 26. Już miesiąc później — w kwietniu 1944 roku — antenę radaru FuMB 30 *Sumatra* przeniesiono z górnej głowicy i umieszczono ją z boku platformy marsa. Pancernik otrzymał nowy radar, pracujący na falach centymetrowych. Aby go zainstalować, potrzebna była przebudowa trzeciego stanowiska SL 8, które podwyższono o dwa metry. Na osłonie dalmierza zainstalowano radar namierzający FuMO 212 *Würzburg* z trzymetrowej średnicy anteną paraboliczną. Lądowa wersja tego radaru przeznaczona dla Luftwaffe miała oznaczenie FMG 39 T/C (FuSE 62 C) *Würzburg* C. Następnie została przekazana marynarce i otrzymała oznaczenie FuMO 212. Podobnie sprawa wyglądała z radarem o oznaczeniu FMG 39 T/D (FuSE 62 D) *Würzburg* D, który po przekazaniu marynarce otrzymał oznaczenie FuMO 213.

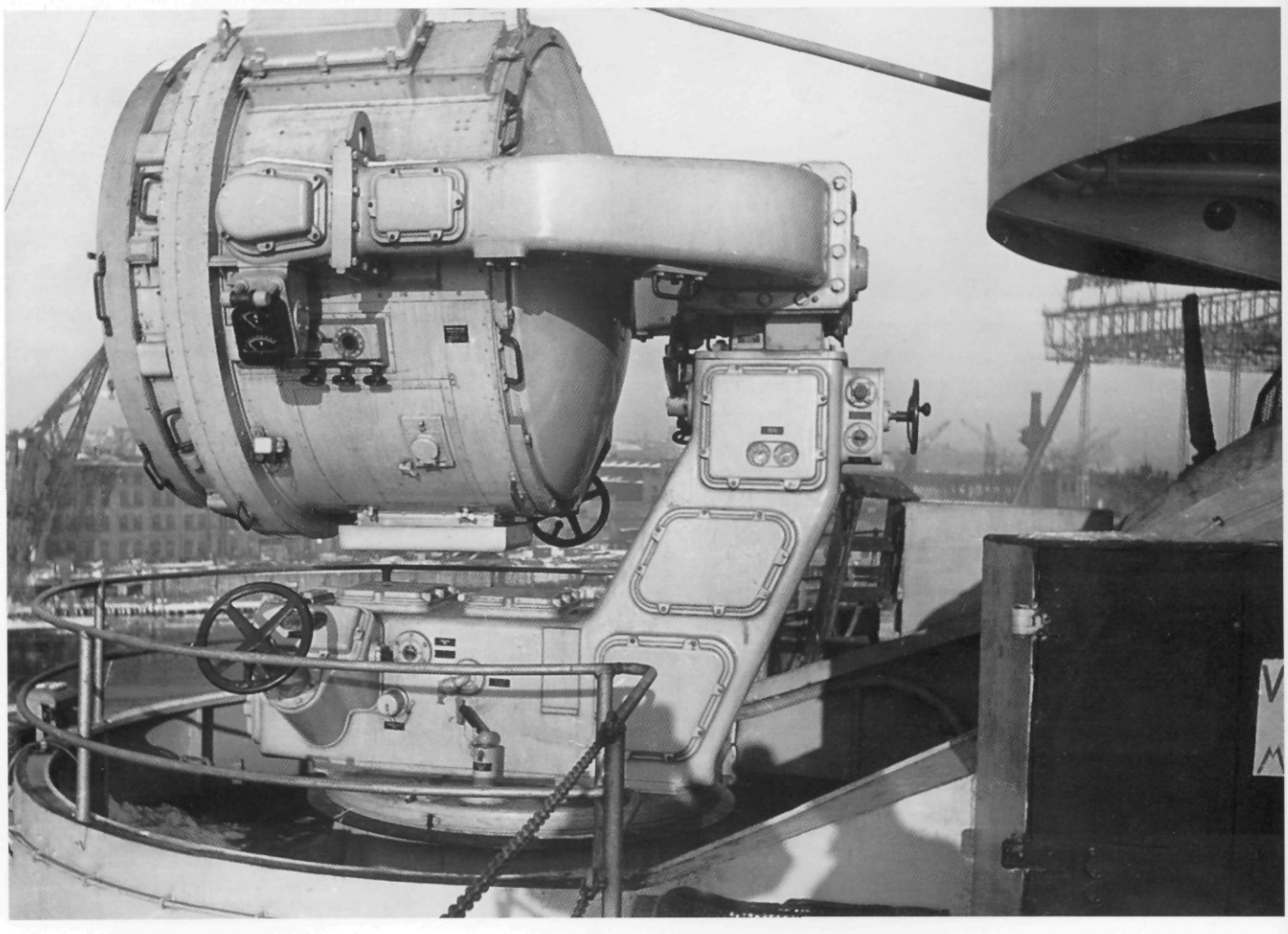
Kolejna i zarazem ostatnia zmiana w wyposażeniu radarowym nastąpiła na przełomie lata i jesieni 1944 roku. Znajdująca się na rufowym stanowisku kierowania ogniem artylerii głównej antena radaru FuMO 23 została usunięta, a jej miejsce zajęła nowa, duża antena radaru namierzającego FuMO 34 o wymiarach 3,2 × 6 metrów. Zdjęcia pancernika zakotwiczonego w Kaafiordzie wykonane przez brytyjskie rozpoznanie lotnicze 12 czerwca 1944 roku (IWM, negatyw C4535) pozwalają rozpoznać na rufowym stanowisku kierowania antenę radaru FuMO 23. Porównując zdjęcia *Tirpitza* wykonane już po zmianie kamuflażu, a nastąpiło to przy końcu sierpnia lub na początku września 1944 roku, możemy zauważyć zamontowaną na rufowym stanowisku nową antenę radaru FuMO 34.

V. Urządzenia hydroakustyczne

Pancernik *Bismarck* podobnie jak *Tirpitz* otrzymał dwa niezależne systemy nasłuchu podwodnego. Jeden z nich służył do nasłuchu grupowego, tzw. GHG (Gruppenhorchgerät), którego celem było namierzanie okrętów podwodnych i nawodnych. Składał się on z dwóch zestawów mikrofonów po 60 sztuk każdy, umieszczonych po prawej i lewej burcie w części podwodnej. Każda grupa mikrofonów posiadała oddzielny wzmacniacz szumu pracujących śrub i silników. Urządzenie GHG oparto na naturalnych kryształach, dzięki czemu uzyskiwano bardzo dobre wyniki w namierzaniu okrętów podwodnych i nawodnych. Oprócz tego okręt posiadał osobny system nasłuchu, tzw. NHG, służący wykrywaniu torped.

VI. Kabel MES

Pancerniki posiadały urządzenie demagnetyzujące, tzw. MES, w postaci kabla umieszczonego poniżej dolnej krawędzi burtowego pasa pancernego. Jego



Po lewej: Reflektor okrętowy o średnicy lustra 150 cm zamontowany przy trzecim stanowisku SL 8 — tuż przy hangarze głównym pancernika *Bismarck*.

Left: *Bismarck's* 1,5 meter searchlight installed close by the third SL 8 fire director station, at the main hangar.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

działanie polegało na neutralizowaniu pola magnetycznego okrętu, co pozwalało zakłócić działanie zapalników magnetycznych torped i min.

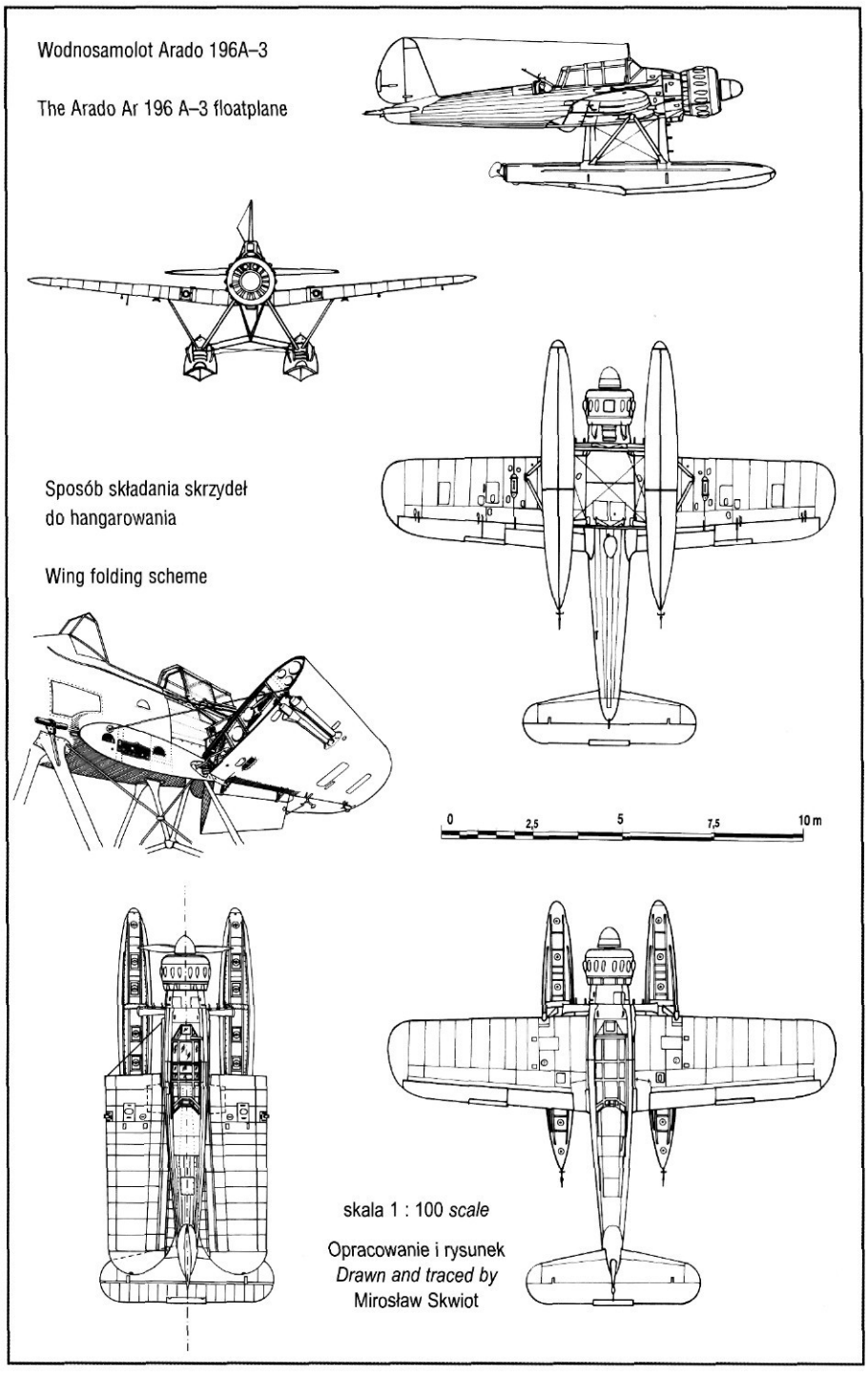
VII. Reflektory

Jako środki wspomagające nocną walkę na krótkich dystansach, na obu pancernikach zainstalowano silne reflektory o średnicy lustra 150 mm wyprodukowane przez firmę Siemens-Schuckert. Zarówno *Bismarck*, jak też *Tirpitz* miały taką samą ilość reflektorów, która do końca ich służby nie uległa zmianie. Pierwszy reflektor był zainstalowany na platformie reflektorowej z przodu nadbudówki dziobowej, tuż nad mostkiem admiralskim. Dwa kolejne były umieszczone na platformie komina — z przodu, po obu jego stronach. Były one chronione przed odłamkami przez półkuliste osłony, tzw. „Kalotten". Elementem pozwalającym odróżniać od siebie pancerniki jest platforma z reflektorami, która na *Bismarcku* była położona wyżej niż identyczna zamontowana na *Tirpitzu*. Tuż za nią — z tyłu komina — była ustawiona druga para reflektorów. Ostatnią ich parę usytuowano w rufowej nadbudówce, tuż za hangarem lotniczym. Podobnie jak reflektor dziobowy i reflektory na kominie, znajdowały się one w otwartych, nie osłoniętych stanowiskach. Do ich kontroli i prowadzenia zainstalowano trzy dalocelowniki C/38, które umieszczono po prawej i lewej stronie dziobowego stanowiska nocnego (po jednym na prawej i lewej burcie, skierowane do tyłu) oraz za rufowym dalmierzem głównym.

VIII. Wodnosamoloty pokładowe

Zaokrętowanie wodnosamolotów pokładowych związane było z koniecznością prowadzenia przez pancerniki rozpoznania lotniczego w poszukiwaniu jednostek nieprzyjacielskiego konwoju. Przeznaczone do działań korsarskich na Atlantyku, miały one na wyposażeniu jeden typ wodnosamolotu: Arado Ar 196. Do końca 1939 roku zakłady lotnicze Arado wyprodukowały około 20 sztuk wodnosamolotów wersji A1, które zostały przeznaczone na wyposażenie 1/196 oraz 5/196 Bordfliegerstaffeln.

Był to dolnopłat rozpoznawczo-patrolowy, którego pierwsza wersja — A1 — wchodziła na wyposażenie jednostek Kriegsmarine od czerwca 1939 roku.



Samolot miał konstrukcję metalową z tyłem kadłuba z pokryciem płóciennym. Jego załogę tworzyli pilot i strzelec-radiotelegrafista. Był uzbrojony w jeden ruchomy karabin maszynowy MG 15 kalibru 7,9 mm. Późniejsze wersje wodnosamolotu miały dwa działka kalibru 20 mm i dwa karabiny maszynowe kalibru 7,9 mm. Oprócz tego maszyna mogła zabrać dwie bomby typu SC 50 o masie 50 kg.

Charakterystyka wodnosamolotu Arado Ar 196A–3

rozpiętość skrzydeł	12.400 mm
długość całkowita	10.180 mm
długość z pływakami	11.000 mm
wysokość całkowita	5000 mm
powierzchnia nośna	28,40 m^2
typ silnika	BMK 132 K
moc silnika	983 KM
prędkość	310 km/h na wysokości 4000 m
pułap	7000 m
zasięg	800–1070 km
masa własna samolotu	2214 kg

Wodnosamoloty przeznaczone na pokład *Bismarcka* pochodziły z jednostki 1/196 i po raz pierwszy zostały zaokrętowane podczas pobytu pancernika w Kilonii, pomiędzy 18 a 27 września 1940 roku. Na zdjęciach *Bismarcka* przycumowanego do boi A12 wykonanych przez Urbahnsa widać wyraźnie wodnosamolot ustawiony na katapulcie. Sprawa jest o tyle ciekawa, że nie ma na ten temat żadnej notatki w dzienniku okrętowym. Ponadto trudno jest ustalić, jaką wersję wodnosamolotów miał w tym okresie na swoim pokładzie *Bismarck*. Możemy jedynie przy-

Po lewej: Dziobowy reflektor okrętowy zamontowany z przodu nadbudówki *Bismarcka*.

Left: *Bismarck's* forward searchlight at the front of the forward superstructure.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

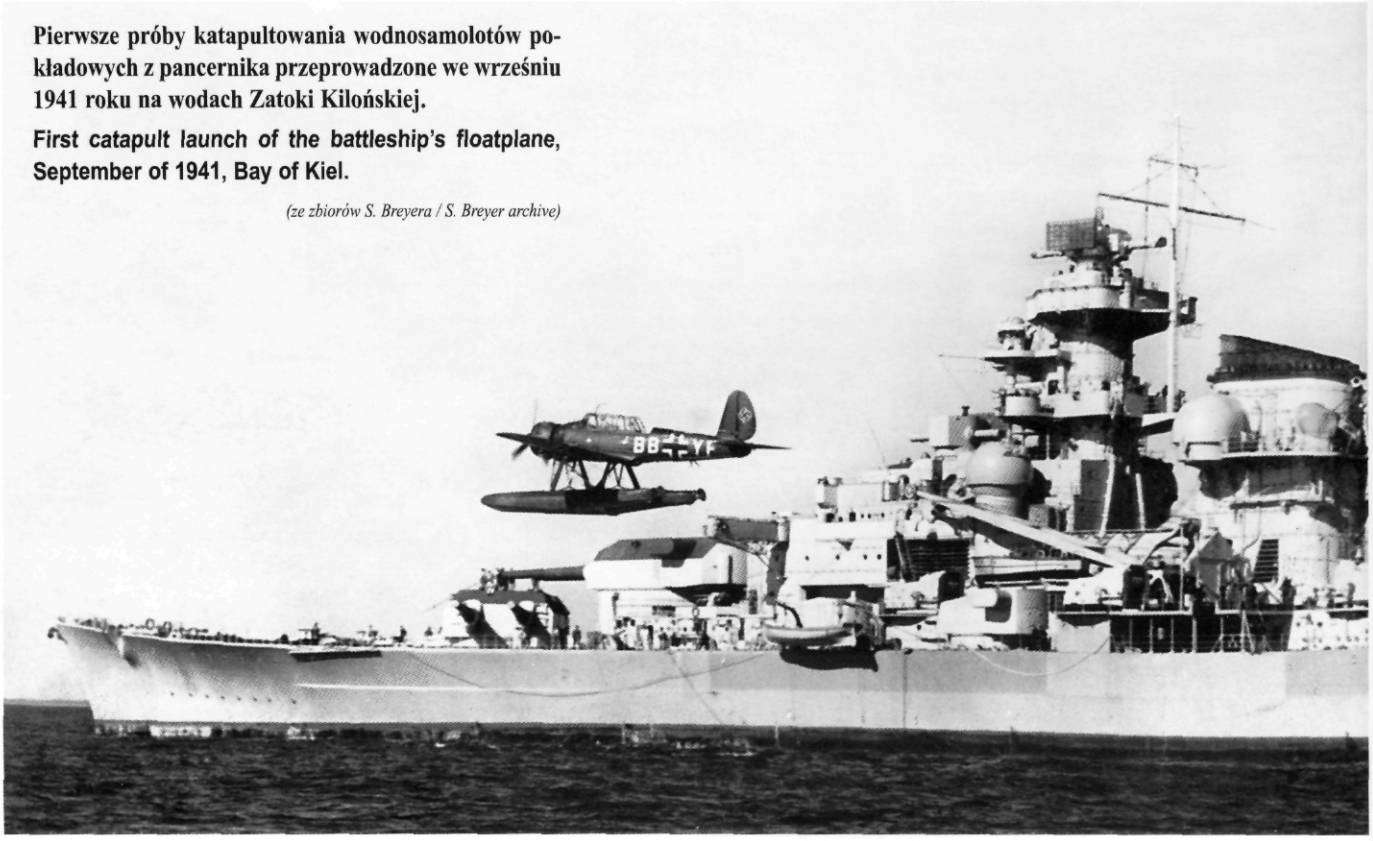
Moment wodowania wodnosamolotu przy burcie pancernika. Zdjęcie wykonano podczas prób we wrześniu 1941 roku.

The floatplane lands by the battleship's side, September of 1941.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

puszczać, że była to A2 lub A3. Samoloty nosiły następujące oznaczenia taktyczne: T3+IH (W.Nr 0052) oraz T3+AK (W.Nr 0110). Kolejne dwa zostały zaokrętowane na pokład *Bismarcka* 2 kwietnia 1941 roku podczas pobytu pancernika na wodach Zatoki Gdańskiej. Tym razem dziennik okrętowy donosi o przyjęciu na pokład dwóch wodnosamolotów, bez podania typu i oznaczeń taktycznych. W sumie przed rozpoczęciem operacji „Rheinübung" na pokładzie pancernika znalazły się cztery wodnosamoloty o oznaczeniach: T3+IH, T3+AK, T3+DL (W.Nr 0123) oraz T3+MK (W.Nr 0150). Zdjęcia pancernika wykonane podczas ćwiczeń na Morzu Bałtyckim w kwietniu i maju 1941 roku pokazują przydzielone mu maszyny w geometrycznym kamuflażu. Wszystkie wodnosamoloty poszły na dno razem z pancernikiem 27 maja 1941 roku, wraz z nim zginęli też wszyscy członkowie załóg.

Trochę odmiennie wyglądała sprawa z bliźniaczym *Tirpitzem*, który ze względu na dłuższy okres służby bojowej miał kolejno kilka wodnosamolotów. W pierwszym okresie, podczas prób z katapultami, na jego pokładzie przebywały dwa, a potem trzy wodnosamoloty. Po przebazowaniu na wody norweskie, co nastąpiło na początku 1942 roku, większość wodnosamolotów stacjonowała w pobliżu pancernika i zgodnie z zapisem w dzienniku okrętowym zostały one pokryte malowaniem maskującym. Wykonywały głównie loty kurierskie, przewożąc na swoim pokładzie do Dowództwa Floty ważną korespondencję i poszczególnych oficerów, zarówno z pancernika, jak



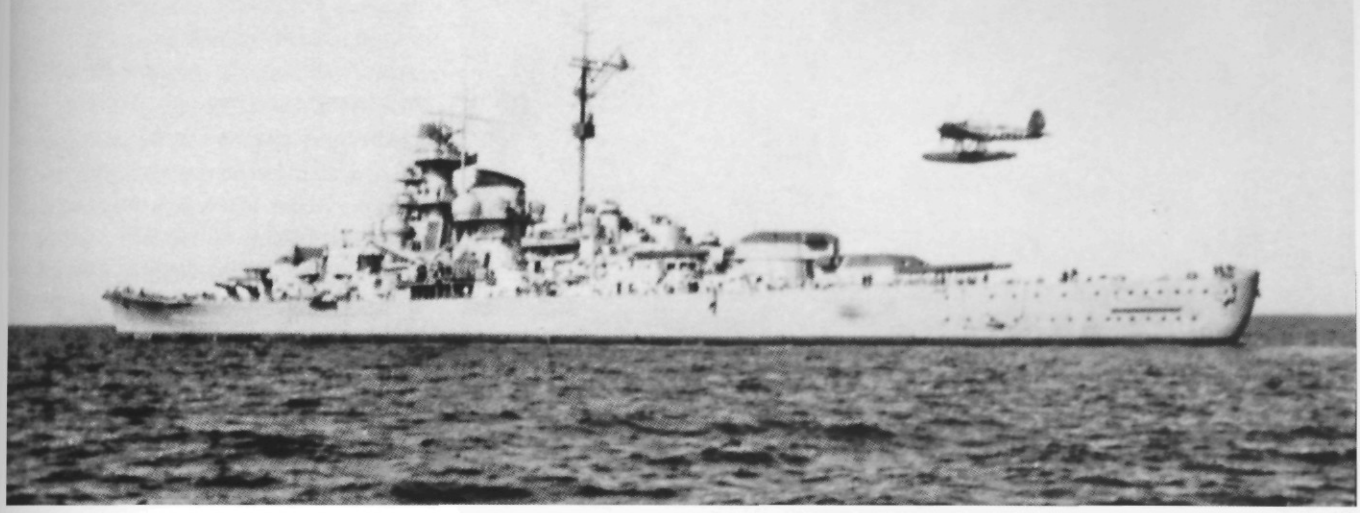
Pierwsze próby katapultowania wodnosamolotów pokładowych z pancernika przeprowadzone we wrześniu 1941 roku na wodach Zatoki Kilońskiej.

First catapult launch of the battleship's floatplane, September of 1941, Bay of Kiel.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Ujęcie z rejestrowanych prób katapultowania wodnosamolotów *Tirpitza*. *(ze zbiorów S. Breyera)*

A still from a film showing catapult launching of a *Tirpitz*'s Arado floatplane. *(S. Breyer archive)*



i innych jednostek wojskowych. W przypadku uczestniczenia pancernika w działaniach operacyjnych były one zaokrętowywane na jego pokład. Jednak takich akcji, jak wiemy to z przebiegu jego służby, nie było zbyt wiele. Największe nasilenie startów lotnictwa pokładowego miało miejsce pod koniec 1943 i na początku 1944 roku. Większość wylotów miała na celu rozpoznanie okolic Altafiordu. Przez pokład pancernika przewinęły się wodnosamoloty o numerach taktycznych: T3+DL, T3+GK, T3+LH, T3+LK, T3+BK, T3+CK, T3+KK, T3+MK.

Kamuflaż wodnosamolotu był następujący — góra i boki do płaszczyzny skrzydła, góra i boki pływaków oraz górne płaszczyzny skrzydeł i statecznika poziomego pomalowane były w geometryczne plamy w dwóch odcieniach zieleni; czarnozielony-niebieskawy (RLM 72) i ciemnozielony-niebieskawy (RLM 73). Dolna część kadłuba i skrzydeł oraz pływaków miała kolor błękitnoszary (RLM 65). Łopaty śmigła były czarne. Godłem I eskadry lotnictwa pokładowego był biały konik morski na srebrnej tarczy, otoczony czarną obwódką. Zdjęcia większości wodnosamolotów należących do 1/196 Bordfliegerstaffel i bazujących na pokładach ciężkich okrętów pokazują godło w postaci konika morskiego. Oprócz tego malowano indywidualne oznaczenia i godła poszczególnych pilotów, okrętów, patronów czy specjalnych

Podczas prób morskich *Tirpitzowi* od czasu do czasu towarzyszyli filmowcy z kompanii propagandowej.

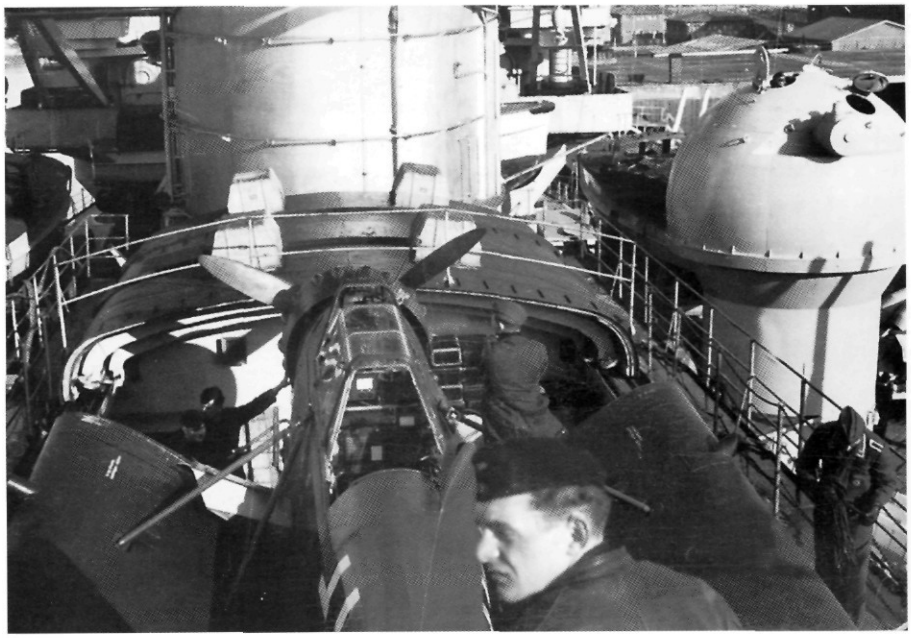
The ship was ocassionally hosting the propaganda film crews during her trials.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Podnoszenie Arado 196 do hangaru pancernika *Scharnhorst*. Zaokrętowanie wodnosamolotów było związane z koniecznością prowadzenia przez pancernik rozpoznania lotniczego w poszukiwaniu jednostek nieprzyjacielskiego konwoju podczas korsarskich działań na Atlantyku.

***Scharnhorst's* Arado 196 floatplane is being hoisted to the hangar. Floatplanes were fitted on board battleships for reconnaissance purposes — during their planned Atlantic commercial shipping raids they were to find the enemy convoys and vector the ship towards them.**

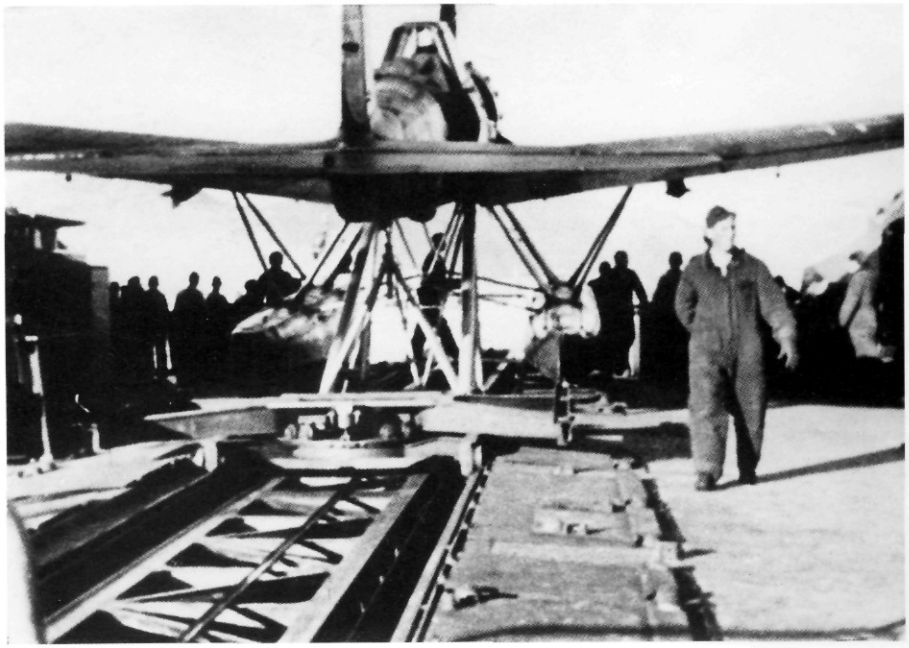
(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Hangar główny pancernika *Scharnhorst* z ustawionym na katapulcie wodnosamolotem Arado. Projekt pancerników typu *Bismarck* przewidywał cztery wodnosamoloty jako wyposażenie lotnicze. Jak widać na zdjęciu, hangar *Scharnhorsta* był za mały, aby pomieścić przewidziane wodnosamoloty i część z nich musiała być ustawiona na katapulcie.

Battleship *Scharnhorst's* main hangar with an Arado floatplane on the catapult. The *Bismarck's* aerial complement was to number as much as four Arado floatplanes. As this photo shows, the *Scharnhorst's* hangar was too small to house all the floatplanes and one of them had to be transported ready to launch on the catapult.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



okazji — tak jak miało to miejsce na pokładzie *Tirpitza* z okazji wykonania 100. lotu.

Wyposażenie (uzbrojenie) wodnosamolotów przechowywano w magazynie poniżej pokładu. Początkowy projekt przewidywał zabieranie przez okręt sześciu wodnosamolotów — czterech w hangarach oraz dwóch na katapultach. Teoretycznie było to możliwe, lecz trudności związane z procedurą przygotowawczą do startu i długi czas jej realizacji praktycznie wykluczały zaokrętowanie tej ilości wodnosamolotów.

Ustawiony na wózku startowym pancernika *Tirpitz* Arado 196 A3. Zdjęcie zostało wykonane prawdopodobnie w drugiej połowie 1944 roku z okazji 100. katapultowania wodnosamolotu.

***Tirpitz's* Arado 196 A–3 floatplane ready to launch on the catapult starting trolley. This photo was probably taken in late 1944, to mark the 100th successful Arado launch from *Tirpitz*.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Po prawej: Prawoburtowa kotwica *Bismarcka*, ułożona w nowej kołysce półkluzy po zmianie dziobnicy okrętu. Poprzednio kotwice znajdowały się w kluzach.

Right: *Bismarck's* starboard anchor laid in a new half-hawsepipe cradle, after the stem was reworked. Prior to the re-arrangement both anchors were hanging from hawsepipes. *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*

Poniżej: Dziobowa kotwica *Bismarcka* w kluzie. Zdjęcie wykonano po wymianie dziobnicy na tzw. Atlantikstewen.

Below: *Bismarck's* bow anchor in a hawsepipe. Photo taken after the stem was replaced with a so-called Atlantikstewen, or Atlantic prow. *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*

Po prawej: Część dziobowa pancernika *Tirpitz* z widocznym na pierwszym planie falochronem oraz kabestanami kotwicznymi. Pomiędzy kabestanami widoczny jest mniejszy kabestan holowniczy.

Right: *Tirpitz's* bows with a wave-breaker and ground-tackle windlasses. Note a smaller towing cable windlass between the latter. *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*

Po prawej: Podobne ujęcie części dziobowej *Tirpitza* z kabestanami kotwicznymi i holowniczym. Zdjęcie wykonano we wrześniu 1943 roku podczas wspólnego z *Scharnhorstem* wypadu z Kaafiordu na Spitsbergen. W porównaniu ze zdjęciem powyżej, wykonanym w lipcu 1942 roku w zatoce Bogen, widoczna jest zmiana warunków atmosferycznych — oblodzony dziób okrętu, na którym załoga skuwa lód z kołyski kotwicy.

Right: Similar photo of the *Tirpitz's* bows with capstans, taken in September 1943, during the raid from Kaafjord to bombard the Spitsbergen together with *Scharnhorst*. Compare with the photo above, taken during July 1942 in Bogen Bay, with no ice, caking the location all-over. The crew is picking the ice off the anchor cradle. *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*

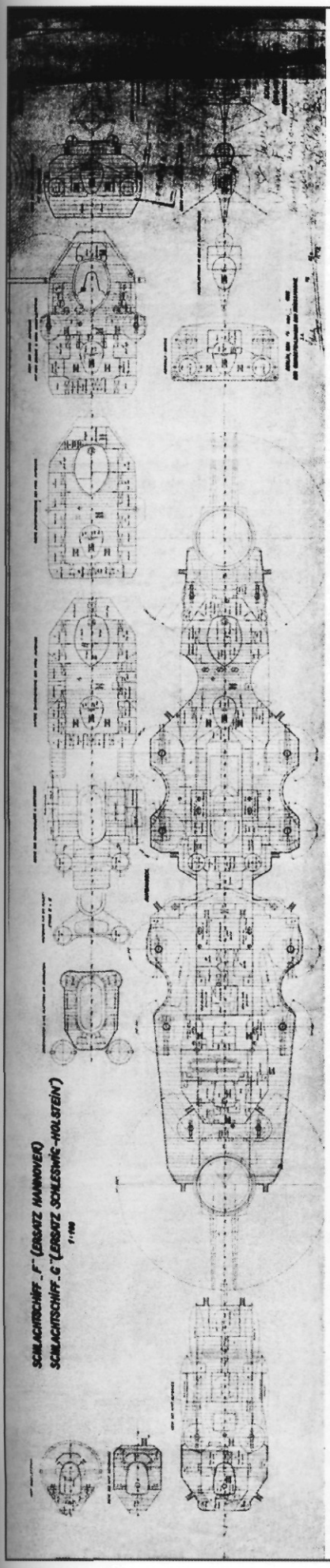
NADBUDÓWKA

Nadbudówka *Bismarcka* i *Tirpitza* była opracowana na podstawie wcześniejszych projektów nadbudówek wprowadzonych na pancernikach D i E. Podczas ich służby morskiej ujawniły one w całości wszystkie swoje wady i zalety. Konsekwencją zebranych doświadczeń było udoskonalenie i wprowadzenie zmian do bryły nadbudówki, ale już następnego projektu — pancernika F i G. Na zdjęciu nadbudówka pancernika *Gneisenau*.

***Bismarck* and *Tirpitz's* superstructure was based upon the earlier structures built on battleships D and E. They have revealed both their values and drawbacks during their sea service. As a consequence of experiences gathered during their service time superstructures were rebuilt and changes were introduced into the design of the next German battleships F and G. This photo shows the superstructure of battleship *Gneisenau*.**

(ze zbiorów T. Klimczyka / T. Klimczyk archive)

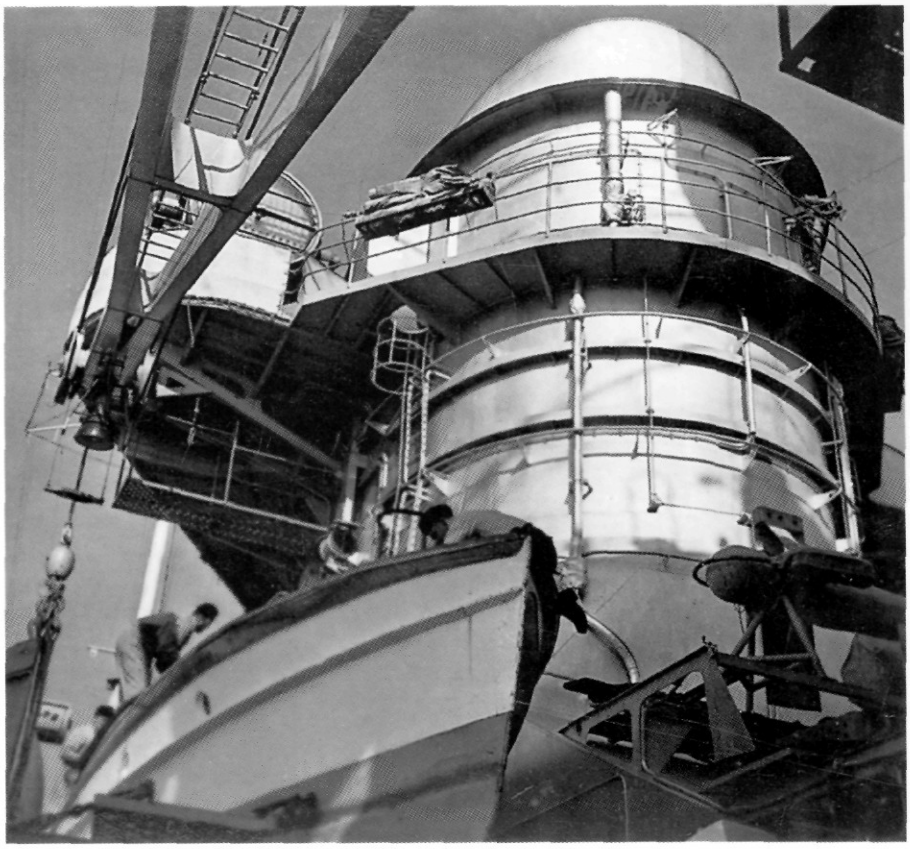
Nadbudówki *Bismarcka* i *Tirpitza* były identyczne i składały się z dwóch osobnych części połączonych ze sobą na wysokości śródokręcia niewielkim pokładem lotniczym. Opracowano je na podstawie wcześniejszych projektów nadbudówek wprowadzonych na pancernikach D i E. Podczas służby morskiej ujawniły one w całości wszystkie swoje wady i zalety. Konsekwencją zebranych doświadczeń było udoskonalenie i wprowadzenie zmian do bryły nadbudówki, ale już następnego projektu — pancernika F i G. Drobne modyfikacje były jeszcze nanoszone w projekcie pancerników w trakcie ich budowy oraz w poszczególnych fazach wyposażania okrętów. W projekcie uwzględniono konieczność bazowania wodnosamolotów na pokładzie. Potwierdziły to wcześniejsze doświadczenia — zebrane w czasie konfliktu hiszpańskiego przez mniejsze jednostki typu *Deutschland*. Następne po nich ciężkie okręty niemieckie — *Scharnhorst* i *Gneisenau* — miały już bardziej rozbudowane, zmodernizowane w stosunku do pancerników typu A wyposażenie lotnicze. Wodnosamoloty znajdowały coraz szersze zastosowanie, co zmuszało do podjęcia podobnych kroków na kolejnych niemieckich pancernikach. Jednak jak do tej pory nie udało się opracować dobrego modelu katapulty oraz — co najważniejsze — miejsca usytuowania hangarów lotniczych, w których można byłoby przechowywać wodnosamoloty. Dotychczas pozostawiano je na katapulcie, co narażało je na uszkodzenia lub całkowite zniszczenie — dokładnie potwierdził to konflikt hiszpański. Aby ochronić wodnosamoloty przed odłamkami, należało wprowadzić w projektach pancerników małe hale lub też hangary lotnicze. Zarezerwowanie dodatkowego miejsca dla hangarów w projekcie *Bismarcka* i *Tirpitza* zmuszało do wprowadzenia daleko idących zmian w dotychczasowej strukturze nadbudówki. Oprócz tego należało zmienić układ pomieszczeń sąsiadujących z halami na poziomie hangaru, jak i nieco niżej. Kolejnym problemem do rozwiązania po umieszczeniu hangarów było usytuowanie ciężkiej artylerii przeciwlotniczej oraz central kierowania nią. Należało je umieścić tak, aby ich działania nie zakłócały starty wodnosamolotów. Najbardziej korzystnym okazał się wariant umieszczenia dwóch małych hal przy kominie i jednego dużego hangaru w strukturze rufowej nadbudówki. Istniał jeszcze problem umieszczenia katapult. Zrezygnowano z ustawiania ich wysoko na nadbudówce, tak jak to miało miejsce na pancernikach typu *Deutschland* i *Scharnhorst*, i postanowiono zamontować dwie przeciwbieżne katapulty. Były one ustawione w specjalnej rynnie rozciągającej się w poprzek na śródokręciu, pomiędzy nadbudówką dziobową i rufową. Nie był to koniec zmartwień z nadbudówką — po rozwiązaniu problemu hangarów i katapult pozostała kwestia dźwigów do podnoszenia łodzi komunikacyjnych i wodnosamolotów. Umieszczenie ich na pokładzie głównym *Bismarcka* wydawało się dobrym rozwiązaniem, jednak pierwsze próby artylerii przeciwlotniczej 105 mm wykazały mankamenty ustawienia — zarówno dźwigów, jak też samej artylerii. Takie usytuowanie dźwigów utrudniało obsługę oraz zwiększało martwy kąt drugiej pary dział przeciwlotniczych. Rozwiązaniem było przesunięcie dział plot Stb i Bb II bliżej burty i ustawienie dźwigów o jeden poziom wyżej na nadbudówce. Zmiany te wprowadzono na bliźniaczym *Tirpitzu*. Przeniesienie dźwigów zmuszało z kolei do wprowadzenia drobnych modyfikacji w strukturze nadbudówki oraz zmiany ustawienia łodzi na halach przykominowych — w przypadku *Tirpitza* legary zostały umieszczone tuż nad wieżą działową 150 mm.



Rysunek nadbudówki pancernika *Tirpitz* z dnia 27 sierpnia 1940 roku. Po lewej rysunek projektu.

Battleship *Tirpitz* superstructure drawing dated August 27, 1940. Left: design drawing.

(Bundesarchiv RM25-6977)



Komin pancernika *Gneisenau* z widocznym ramieniem dźwigu do podnoszenia łodzi komunikacyjnych zainstalowanego w strukturze dziobowej nadbudówki. Jego usytuowanie okazało się niekorzystne i w następnych projektach pancerników zmieniono je, przy okazji zastępując go innym dźwigiem.

***Gneisenau's* smokestack with a boat lifting derrick mounted into the forward superstructure. This position revealed many drawbacks and was changed as a consequence, together with the arrangement of the lift itself.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Po prawej: Hangary lotnicze zainstalowane po obu stronach komina na *Bismarcku* były niewielkie. Mogły pomieścić tylko wodnosamolot Ar 196 A w stanie złożonym. Na zdjęciu widoczna jest tzw. mała hala przygotowawcza numer 2 umieszczona na lewej burcie pancernika.

Right: Aircraft hangars installed astride the smokestack on *Bismarck* were small, and the Arado Ar 196A floatplane had to be folded to fit inside. This photo shows the so-called No.2 small preparations room to the portside of the battleship.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Górne ramię dźwigu znajdowało się teraz poniżej stanowiska SL 8 i nie zakłócało jego pracy. Pozostała jeszcze sprawa „żagla" do podnoszenia wodnosamolotów. Początkowy projekt pancerników F i G z listopada 1936 roku przewidywał zamontowanie go na lewej burcie w okolicach śródokręcia. Jednak złe doświadczenia z jego eksploatacją na okrętach *Admiral Scheer* i *Admiral Graf Spee* wpłynęły na rezygnację z instalowania go na obu pancernikach.

Tirpitz podobnie jak *Bismarck* charakteryzował się zwartą i opływową nadbudówką rozciągającą się na długości połowy kadłuba. Tworzyła ona na śródokręciu jednolitą strukturę (bryłę), złożoną z dwóch części (dziobowej i rufowej) połączonych katapultą i pokładem manewrowo-lotniczym na wysokości pokładu nadbudowy. Pokład ten, jak się okazało podczas operacji „Rheinübung", był zbyt mały i niestabilny na przeprowadzenie z powodzeniem operacji katapultowania wodnosamolotu, szczególnie w trudnych warunkach meteorologicznych. Na bliźniaczym *Tirpitzu* został on odpowiednio powiększony i wzmocniony. Najniższy poziom nadbudówki wypadał na pokładzie głównym (Oberdeck). Dolny poziom pokładu znajdował się na wysokości 15,36 m powyżej stępki — jest to wysokość wzniosu pokładu zmierzona w osi symetrii kadłuba. Nadbudówka rozciągała się od rufowej wręgi numer 58,59 (barbeta wieży C) do wręgi nr 179,90 (barbeta wieży B). Jej wysokość do platformy marsa wynosiła 21,9 m. Razem ze stanowiskiem kierowania ogniem, ale bez głowicy dalmierza miała wysokość 24,55 m. W większości wykonano ją ze stali St 42 i nie była opancerzona. Pewne pomieszczenia w jej strukturze były jednak chronione pancerzem — takie jak stanowiska dowodzenia i tunele komunikacyjne łączące je z pancerną cytadelą. Całość podzielono na poziomy, które zgodnie ze zwyczajem miały swoje oznaczenia od 01 (Aufbaudeck) do 09 (Vormars). Na poziomach rozlokowano pomieszczenia załogi, administracyjne, magazyny i pracownie oraz niewielkie „mini zakłady" niezbędne w codziennym życiu okrętu. Należy pamiętać, że na pokładzie *Bismarcka* i *Tirpitza* znajdowało się ponad 2000 ludzi — tyle, co w niedużym miasteczku. Pomiędzy poszczególnymi pomieszczeniami odpowiednio usytuowano pionowe i poziome ciągi komunikacyjne[1].

I. Nadbudówka dziobowa

Nadbudówki obu pancerników w zasadzie nie odbiegały od podstawowego projektu. Niewielkie różnice występujące pomiędzy nimi są efektem doświadczeń z prób morskich i krótkiej służby *Bismarcka*. Decyzja o zaprzestaniu prowadzenia wojny korsarskiej przez ciężkie okręty Kriegsmarine częściowo wpłynęła na zmiany w strukturze nadbudówki *Tirpitza*. Wiązało się to z przebazowaniem okrętu na wody norweskie, gdzie większość czasu spędzał on w oczekiwaniu na pojawienie się nieprzyjacielskiego konwoju. Pozbawiony możliwości normalnego zawijania do bazy i systematycznego uzupełniania zapasów, musiał mieć je odpowiednio większe. Wygospodarowanie dodatkowej powierzchni na okręcie wojennym nie jest proste, czego przykładem może być magazyn ziemniaków *Tirpitza*, który został umieszczony pomiędzy nadbudówką a kominem.

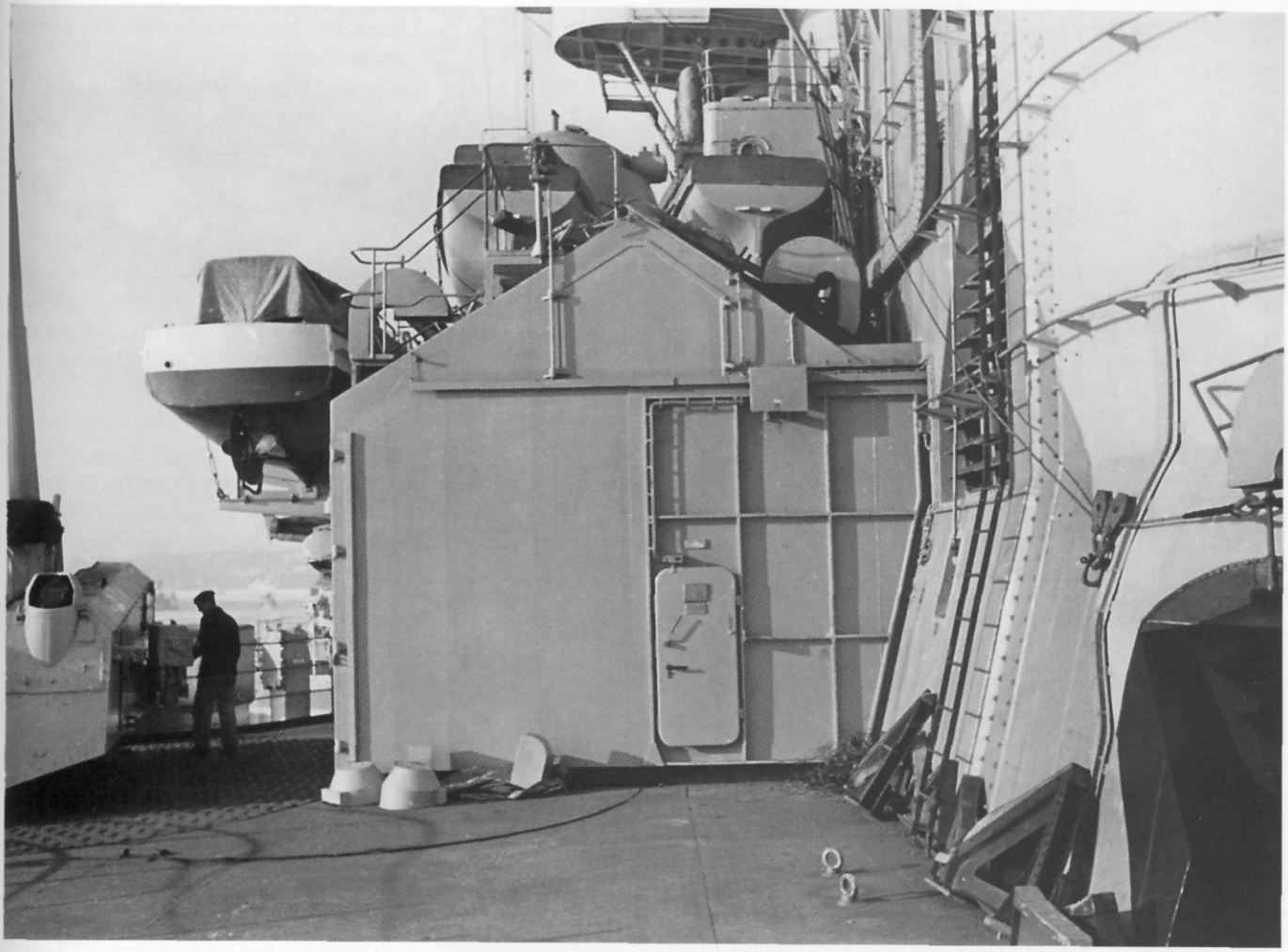
Nadbudówka dziobowa rozciągała się od wręgi numer 174,30 (barbeta wieży B kończyła się na wręgze numer 179,7) do wręgi numer 114,8 na śródokręciu. Pomiędzy nadbudówką dziobową a rufową pozostawiono wolną przestrzeń (przejście) o maksymalnej szerokości 1600 mm. Wysokość tego poziomu nadbudówki na całej rozpiętości tej części struktury wynosiła średnio 2,4 m. Znajdowały się tutaj głównie pomieszczenia mieszkalne, mesy oficerskie i podoficerskie, warsztaty i magazyny (umieszczone pomię-

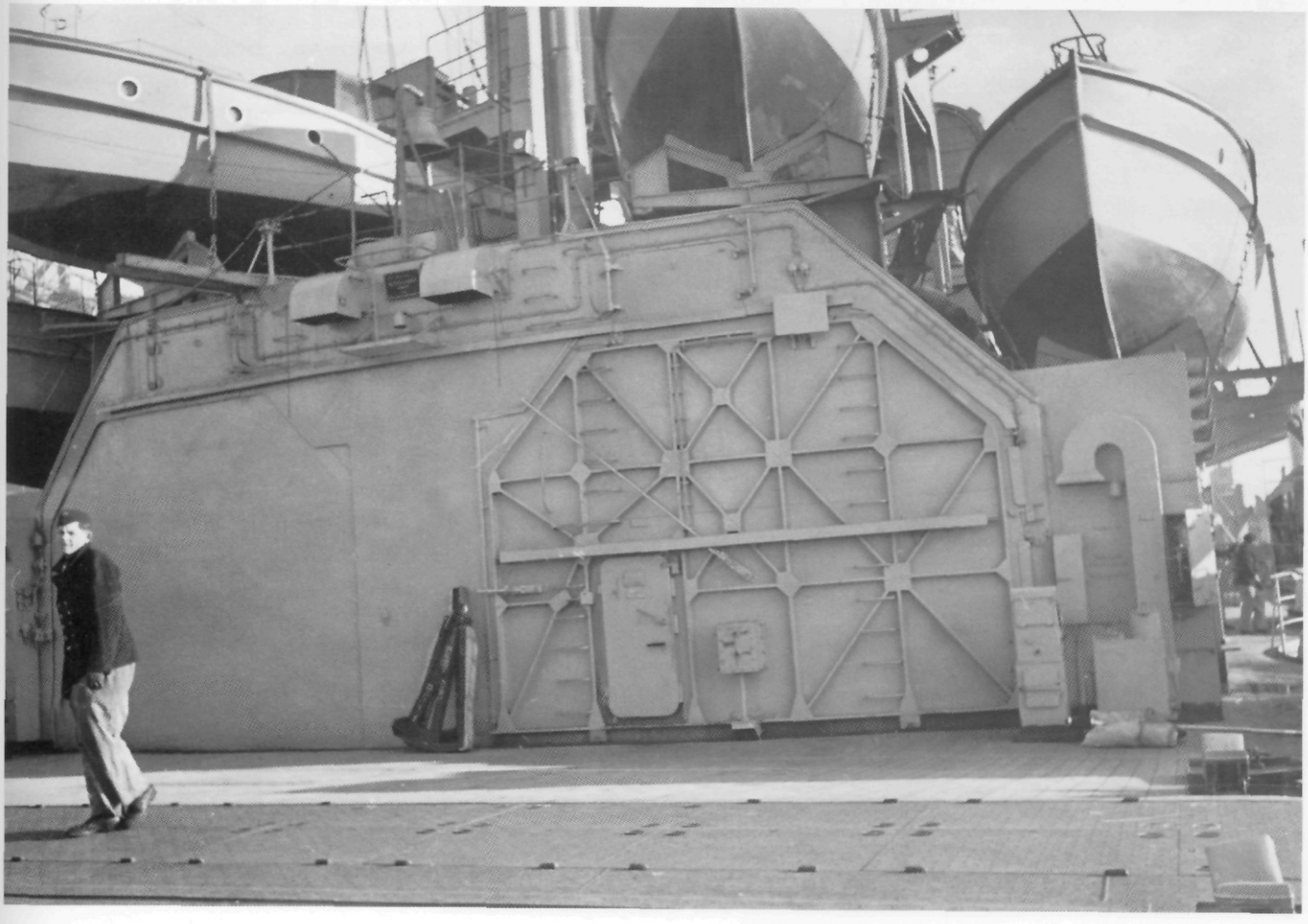
Po prawej: Za katapultami umieszczono główny hangar lotniczy (grosser Glugzeughalle), który w rzucie z góry przypominał trapez o nieregularnych bokach. Powierzchnia całkowita hangaru wynosiła około 120 m^2, co pozwalało na umieszczenie w nim dwóch wodnosamolotów Arado. W połowie szerokości przedzielony był grotmasztem. Wypukła brama hangaru posiadała parę drzwi (wrót), prawe wewnętrzne i lewe zewnętrzne, które były przesuwane po odpowiednich prowadnicach, zachodząc na siebie.

Right: Behind the catapult, an irregular trapezoid-shaped main aircraft hangar (grosser Flugzeughalle) was installed. The hangar space was about 120 sq.m., enough for two Arado floatplanes. It was divided into halves by the mainmast going right through the hangar. Convex hangar door consisted of two halves (inner right and outer left) sliding one over the other.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

1. Dokładny rozkład poszczególnych pomieszczeń i ich położenie w strukturze nadbudówki *Tirpitza* znajdzie czytelnik w części drugiej monografii poświęconej pancernikom typu *Bismarck* (EOW nr 16).





Po prawej: Rysunek konstrukcyjny komina pancerników F i G.

Battleship F and G smokestack design drawing. *(Bundesarchiv RM 25/3-274).*

Po lewej: Zdjęcia przebudowanej nadbudówki *Tirpitza* wykonane dla OKM (*Tirpitz* G.Kdos nr 29) pokazują nową, zabudowaną nadbudówkę pancernika. Modernizacja nadbudówki *Tirpitza* dotyczyła głównie zabudowania pełną ścianą boku i częściowo tyłu nadbudówki oraz osłonięcia jej przed złymi warunkami atmosferycznymi.

(fot. Schäfer, ze zbiorów S. Breyera)

Left: The re-built *Tirpitz* superstructure, photographed for the OKM (*Tirpitz* G.Kdos nr 29), showing new, enclosed superstructure. The main change during its modernization was to enclose the side and partially the rear of the superstructure, to shelter it against bad weather.

(photo Schäfer, S. Breyer archive)

dzy szybem odprowadzania spalin — kanałem dymowym — a systemami klimatyzacyjnymi maszynowni).

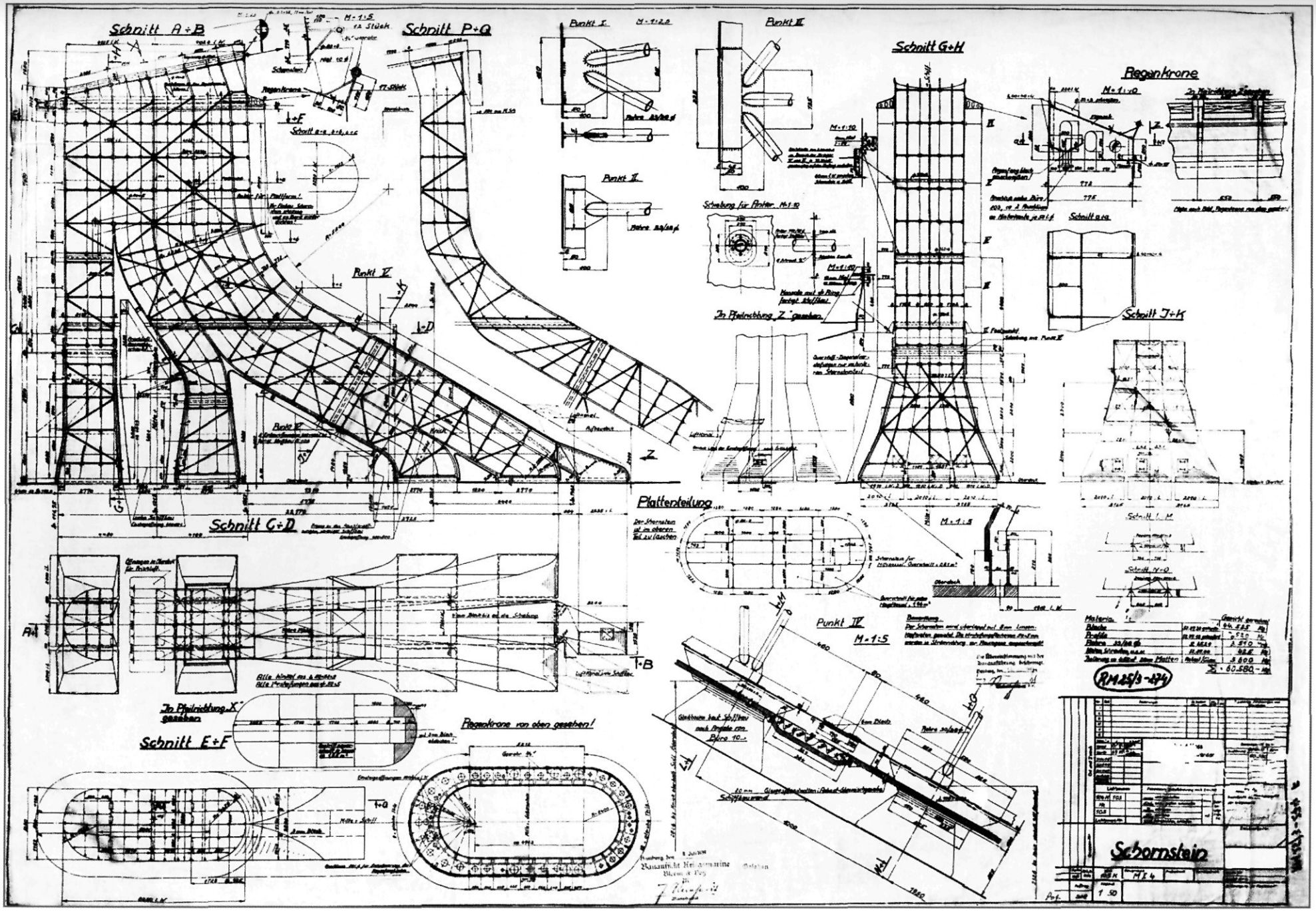
Modernizacje i przebudowy tego poziomu nadbudówki na poszczególnych pancernikach przebiegały w następującej kolejności. Ponieważ *Bismarck* był budowany jako pierwszy i ukończono go najszybciej, również jako pierwszy był modernizowany. Z powodu zamarznięcia kanału i zatok spędził on zimę 1940/1941 roku przycumowany do nabrzeża stoczni Blohm & Voss. Podczas tego trwającego ponad trzy miesiące przymusowego postoju dokonano największych zmian w nadbudówkach. Liczne otwory wywietrznikowe (wentylacyjne) znajdujące się po prawej i lewej stronie barbety wieży „Berta" zostały podniesione. Wszystkie one otrzymały osłony przeciwko rozbryzgom fal. Ponadto tylny wywietrznik po lewej stronie wieży B został przebudowany w ten sposób, że jego otwór skierowano ku rufie okrętu. Na wysokości drugiej wieży działowej kalibru 150 mm w styczniu 1941 roku umieszczono po obu burtach dodatkowe nawiewniki. Na śródokręciu w rejonie katapulty znajdujące się tam z obu stron nadbudówek dotychczasowe otwory wentylacyjne zostały przysłonięte od dołu do wysokości $^1/_3$ szybu wentylacyjnego. Prace zakończono w grudniu 1940 roku. Przy okazji pancernik otrzymał po jednej dodatkowej platformie roboczej po obu stronach katapulty — umożliwiło to lepszą obsługę wodnosamolotów[2].

Stanowisko manewrowo-kontrolne *Bismarcka* sfotografowane w trakcie wyposażania pancernika w stoczni Blohm & Voss.

***Bismarck's* maneuver control post during the fitting out of the battleship at the Blohm & Voss Shipyard.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

2. Dokładne zmiany tej części nadbudówki może czytelnik prześledzić na rysunkach *Bismarcka* w skali 1 : 200 — arkusz 2 dołączony do części trzeciej monografii pancerników (EOW nr 17).


Schnitt A÷B
Schnitt P÷Q
Schnitt G÷H
Regenkrone
Punkt I
Punkt II
Punkt III
Punkt IV
Punkt V
Schnitt J÷K
Schnitt C÷D
Schnitt E÷F
Plattenteilung
Regenkrone von oben gesehen!
Schornstein

Po prawej: Pomost reflektorowy *Bismarcka* sfotografowany z pokładu lotniczego w lutym–marcu 1941 roku. Na pierwszym planie widać dźwigary podtrzymujące pomost reflektorowy i suwnicę.

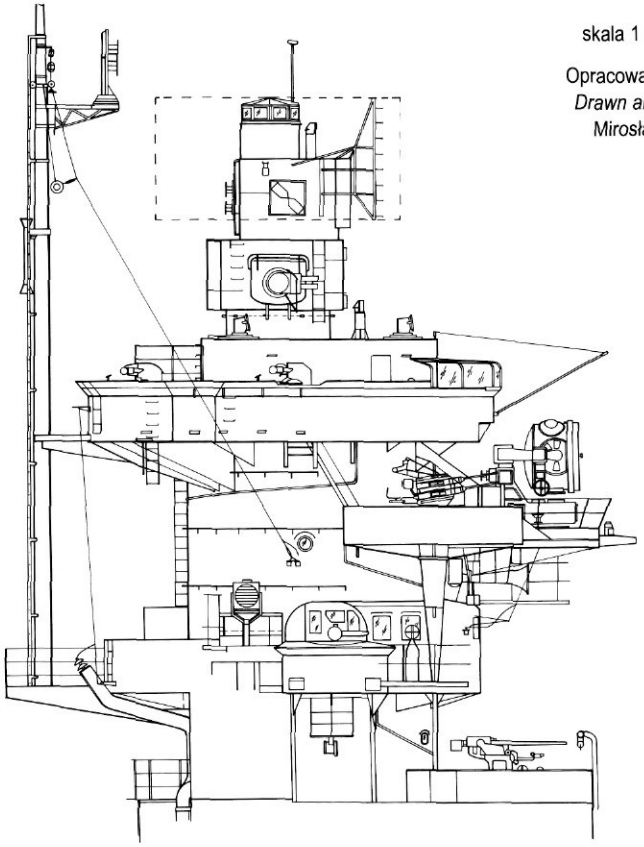
(ze zbiorów S. Breyera)

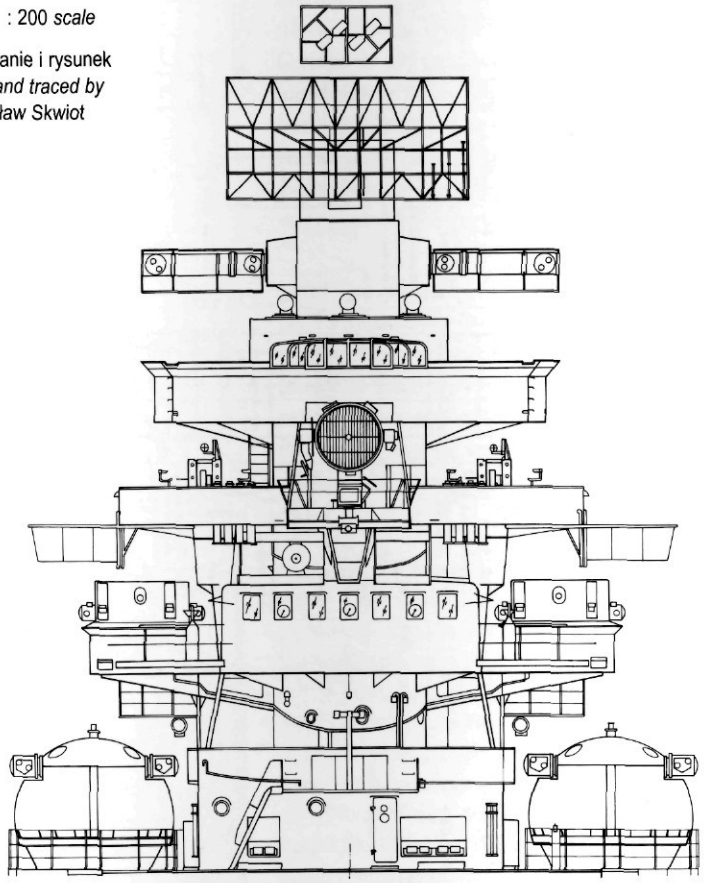
Right: The searchlight platform of the *Bismarck*, seen from the aerial deck during February–March of 1941. Searchlight platform supports and gantry crane are visible in the foreground.

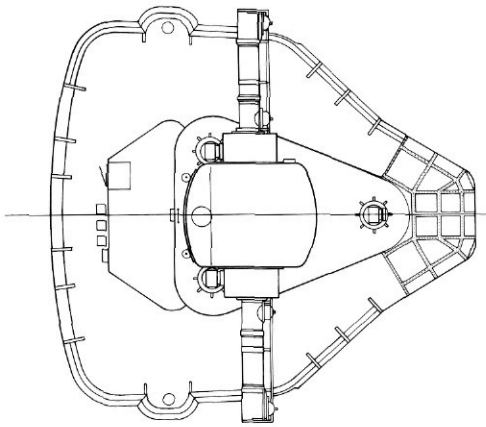
(S. Breyer archive)

skala 1 : 200 *scale*

Opracowanie i rysunek
Drawn and traced by
Mirosław Skwiot







Dziobowa nadbudówka *Tirpitza* po modernizacji przeprowadzonej zimą 1943/1944 roku ze stanowiskiem dowodzenia osłoniętym przed złymi warunkami atmosferycznymi przezroczystym tworzywem sztucznym.
Na platformie marsa zainstalowano antenę radaru FuMO 26 oraz nowy radar FuMO 30 *Hohentwiel*. Został on umieszczony na maszcie nadbudówki dziobowej powyżej poziomu pracy FuMO 26. W kwietniu 1944 roku antenę radaru FuMB 30 *Sumatra* przeniesiono z górnej głowicy i umieszczono z boku platformy marsa.

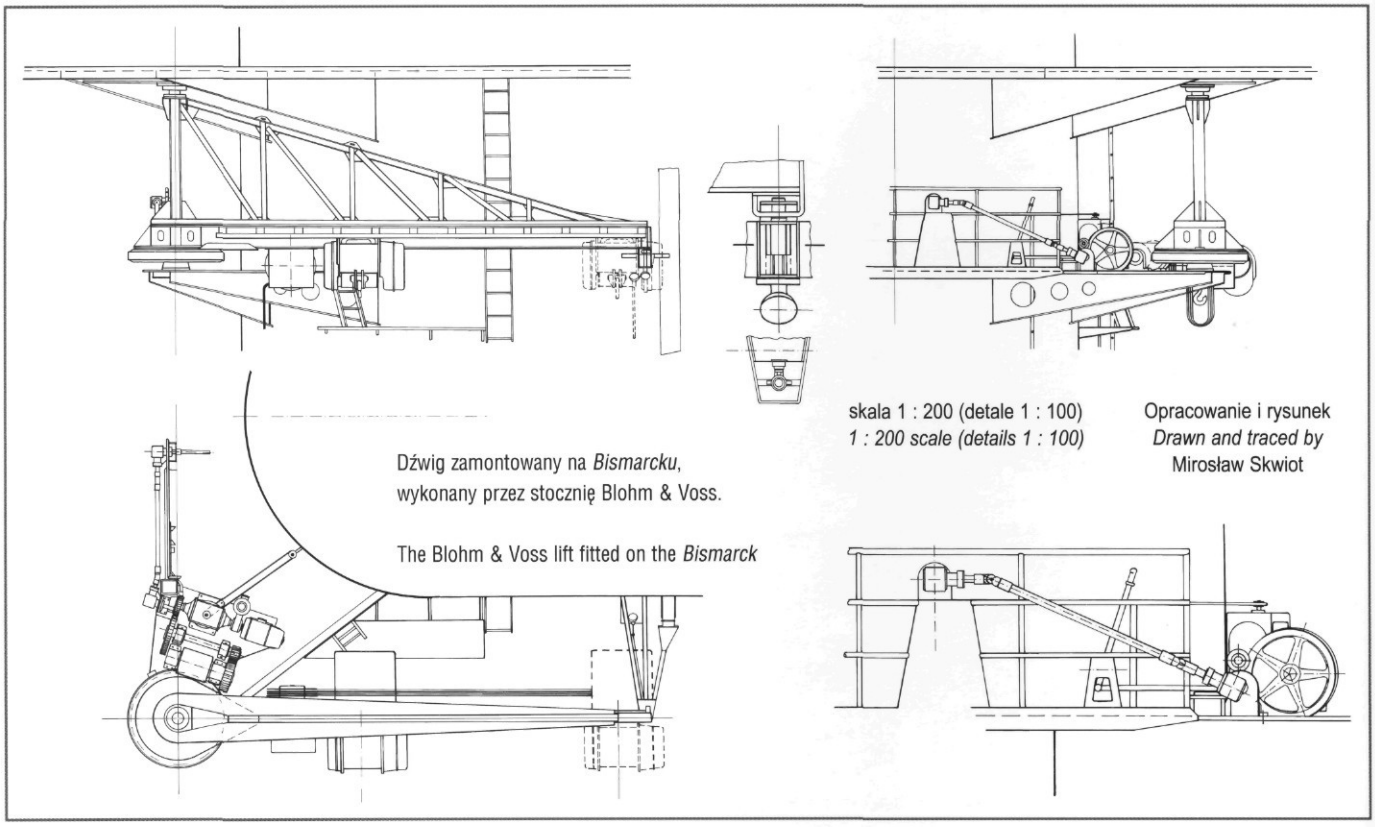
Tirpitz's forward superstructure after modernization in winter of 1943/44, with a control post shielded against bad weather by a sheet of translucent organic glass.
The mast platform with a FuMO 26 radar aerial and the new FuMO 30 *Hohentwiel* radar, placed on the forward superstructure's mast, above the FuMO 26 radiation layer to avoid jamming one another. In April 1944 the FuMB 30 *Sumatra* aerial was repositioned from the mast top to the side of the mast platform.

Zmiany na bliźniaczym *Tirpitzu* były trochę większe. Przede wszystkim związane to było z instalacją wyrzutni torpedowych i zmianą położenia dźwigów do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi. Jedynym możliwym i w miarę sensownym miejscem do zamontowania wyrzutni torpedowych było śródokręcie. Jednak sprawa nie była prosta, ponieważ należało zmienić dotychczasowe usytuowanie dźwigów oraz, co najważniejsze, dokonać modernizacji okolicy katapulty. Pierwszym krokiem była całkowita przebudowa pokładu lotniczego, który został wydłużony i sięgał teraz do samej burty. Modernizacja ta nie wpłynęła na dotychczasowy dolny obrys nadbudówki. Powstała pod pokładem wolna przestrzeń została wykorzystana na zamontowanie tam zasobników z tor-

Po prawej: Lewoburtowa suwnica służąca do podnoszenia i przenoszenia wodnosamolotów z wózków transportowych na wózek startowy. Suwnice te zostały umieszczone w strukturze komina głównego na specjalnych pomostach (podporach) wytrzymujących ciężar pojedynczego Arado Ar 196. Komin pancernika pomalowany w kamuflaż belkowy z widocznym białym pasem świadczy, że zdjęcie zostało wykonane w lutym lub marcu 1941 roku w Hamburgu.

Right: Port floatplane gantry transferring the Arado floatplanes from transfer carts to the catapult. These gantry cranes were built into the smokestack, placed upon the specially designed supports, capable of withstanding the weight of a fully loaded Arado Ar 196. The smokestack is painted in bar camouflage with a distinctive white band around the stack, dating the photo to February or March, 1941 in Hamburg.

(S. Breyer archive / ze zbiorów S. Breyera)



skala 1 : 200 (detale 1 : 100)
1 : 200 scale (details 1 : 100)

Opracowanie i rysunek
Drawn and traced by
Mirosław Skwiot

Dźwig zamontowany na *Bismarcku*,
wykonany przez stocznię Blohm & Voss.

The Blohm & Voss lift fitted on the *Bismarck*

Fragment komina pancernika *Bismarck* z zamontowanymi na nim pomostami reflektorowymi. Ich odmienne usytuowanie na *Bismarcku* i *Tirpitzu* stanowi jeden z elementów pozwalających rozróżnić oba pancerniki.

Part of a *Bismarck's* smokestack with searchlight platform supported on it. Their different position is one of the features allowing the recognition of the two sisters.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Dźwig do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi komunikacyjnych zamontowany na pancerniku *Scharnhorst*. Doświadczenia zebrane z jego eksploatacji oraz dźwigu *Gneisenaua* pozwoliły na zbudowanie na bazie tej konstrukcji nowego dźwigu dla *Bismarcka* i *Tirpitza*.

The floatplane and boat derrick aboard the *Scharnhorst*. Experience gathered in using of both this and *Gneisenau's* lift allowed the design team to build a perfected arrangement used on *Bismarck* and *Tirpitz*.

(ze zbiorów A. Jarskiego / A. Jarski archive)

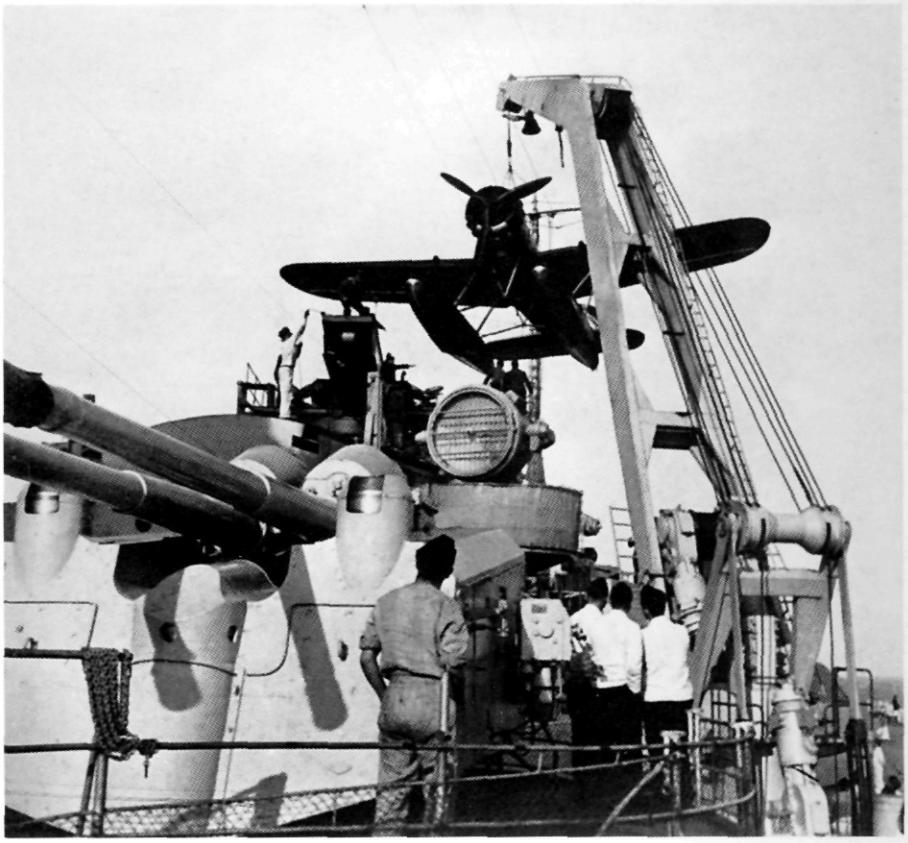
pedami. Przy całkowitej długości 7300 mm i maksymalnej szerokości 1630 mm zasobnik był dosłownie „wpasowany" pomiędzy nadbudówkę a fundament drugiej pary dział kalibru 105 mm. Tuż za nim znajdował się wózek do przeładunku torped z zasobnika do wyrzutni. Z kolei aby zamontować wyrzutnię torpedową, należało zmienić kształt rufowej nadbudówki pomiędzy wręgami numer 102 a 110. Po jej przebudowie na wręgze numer 106 po obu burtach zainstalowano wyrzutnie torpedowe. Były one, podobnie jak zasobniki, idealnie dopasowane do nadbudówki. Promień obrotu wyrzutni wynosił 3900 mm, co pozwalało na jej obrót niemal o 360 stopni. Martwy kąt — wynoszący w przybliżeniu około 5–10 stopni — wypadał na fundamencie trzeciej pary dział kalibru 105 mm. Jednak nie miało to większego znaczenia — wystrzeliwanie torped do obiektu znajdującego się prostopadle do pancernika i w niewielkiej odległości nie miało sensu, ponieważ już wcześniej, na większym dystansie, stawał się idealnym celem dla artylerii głównej i średniej. Ostatnia zmiana tej części nadbudówki dotyczyła głównie zwiększenia odległości pomiędzy nadbudówką a trzecią parą dział artylerii kalibru 150 mm. Wypadający w tym miejscu wklęsy fragment rufowej nadbudówki został nieznacznie zmniejszony. Wszystkie te modyfikacje *Tirpitza* ostatecznie zakończono we wrześniu 1941 roku. Dokonano również zmian kształtu podestów i osłon na rufowej nadbudówce (dokładny opis wprowadzonych zmian znajdzie czytelnik w dotyczącym jej podrozdziale).

Pokład drugi nadbudówki nazywał się pokładem nadbudowy (Aufbaudeck), był oznaczony jako 01 i rozciągał się od wręgi numer 114,8 do 164,90. Średnia wysokość tego poziomu nadbudówki wynosiła 2,4 m. Zaraz za nią, od wręgi numer 105,30, rozpoczynały się obie hale lotnicze, które razem z szybami odprowadzania spalin zajmowały całą jej tylną część. Część dziobowa nadbudówki przeznaczona była na pomieszczenia dla oficerów artylerii. Ponadto znajdowały się tam pomieszczenia wyrównania ciśnienia gazu i klimatyzatorów. Na *Bismarcku* w okresie od wejścia do służby do momentu zatopienia nie wprowadzano żadnych zmian tej części struktury nadbudówki. Na bliźniaczym *Tirpitzu* również nie doszukałem się żadnych modyfikacji w tej części dziobowej nadbudówki.

Podnoszenie wodnosamolotu Arado 196 przez dźwig z *Gneisenaua*. Dźwig ten był wszechstronnie testowany na pancerniku oraz na jednostkach typu *Admiral Hipper*, a zebrane doświadczenia pozwoliły na opracowanie lepszej konstrukcji dźwigu dla kolejnych niemieckich okrętów.

Arado Ar 196 floatplane being lifted by a *Gneisenau's* lift. This lift was thoroughly tested on the battleship and the *Admiral Hipper*-Class heavy cruisers, and the experience gathered allowed for the better lift to be designed for future German capital ships.

(ze zbiorów A. Jarskiego / A. Jarski archive)



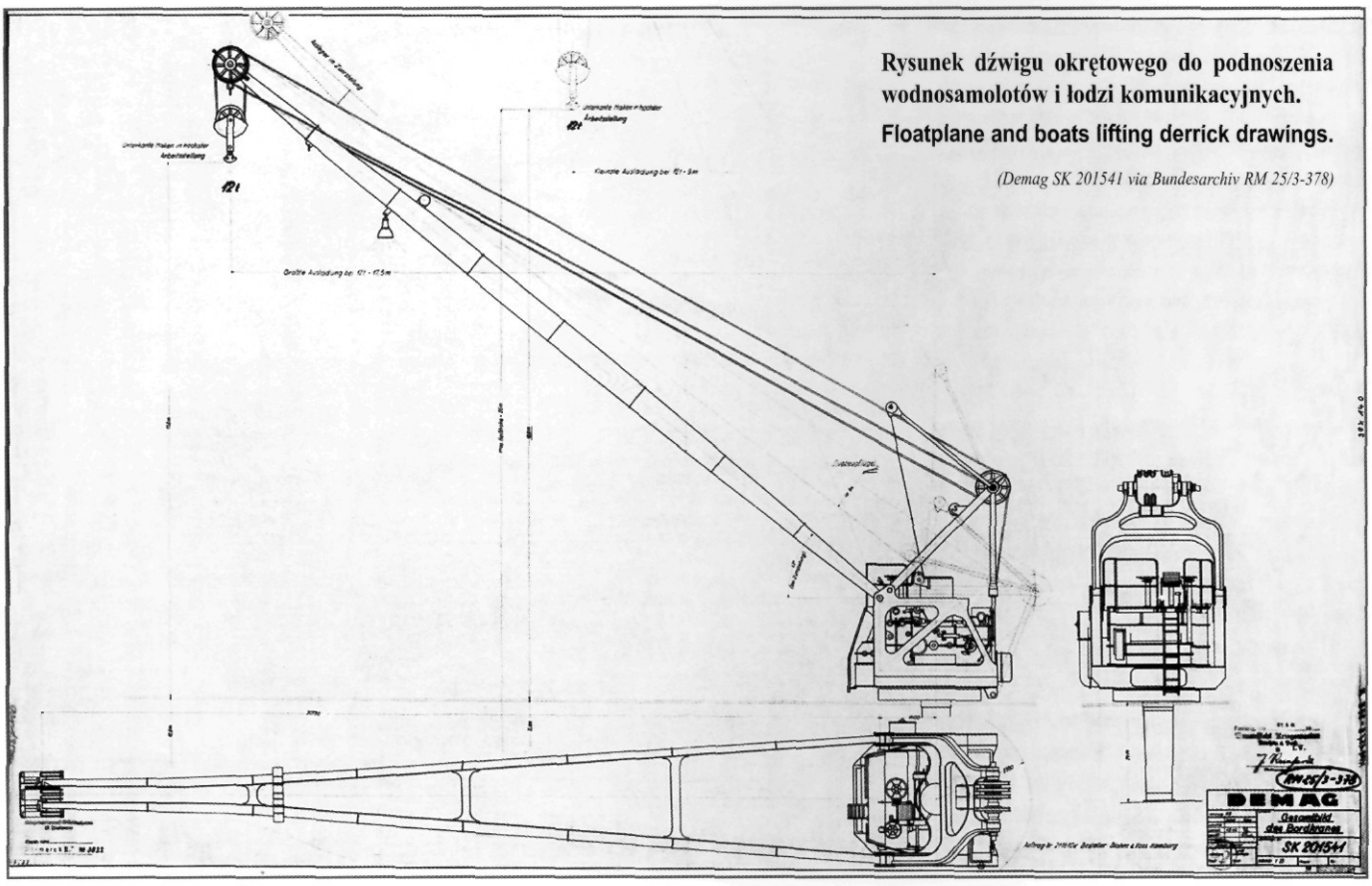
Moment ustawiania na katapulcie pancernika *Gneisenau* wodnosamolotu Arado 196. Procedura ustawiania wodnosamolotu na wysoko umieszczonej katapulcie była uciążliwa i dlatego w następnych pancernikach zaplanowano katapulty na śródokręciu.

Arado Ar 196 floatplane being placed on the *Gneisenau* catapult. Preparing to start a floatplane placed so high was a complicated and difficult procedure, and that's why next German capital ships had their catapults placed amidships.

(ze zbiorów A. Jarskiego / A. Jarski archive)

Powyżej pokładu nadbudowy znajdował się niższy pokład mostka nawigacyjnego (Unteres Brückendeck) oznaczony numerem 02. Rozciągał się on od wręgi numer 133,8 (ściana styku nadbudówki z halami i kominem) do 162,4. Średnia wysokość poziomu nadbudówki była w tym miejscu większa i wynosiła około 2,8 m. Na tym poziomie znajdowało się łącznie około 30 pomieszczeń. Głównie były to kabiny oficerów oraz mesy i pomieszczenia dyżurne. Zmiany wprowadzone w tej części nadbudówki *Bismarcka* dotyczyły głównie obu przednich, dużych szybów wentylacyjnych (dolot powietrza do maszynowni). Otrzymały one po obu stronach nadbudowy gródź osłonową. Po pierwsze — zabezpieczało je to przed wtargnięciem rozbryzgów fal, po drugie — eliminowało uszkodzenia siatek przy otworach wlotowych (podczas strzelania z dział artylerii głównej przeprowadzonych w końcu 1940 roku na Morzu Bałtyckim takie uszkodzenia na nich stwierdzono).

Pokład nawigacyjny lub pokład mostka (Oberes Brückendeck) oznaczony był jako 03. Rozciągał się od wręgi numer 133,8 (ściana styku nadbudówki z halami) do wręgi numer 155,3 (przednia ściana stanowiska kontrolno-manewrowego). Wysokość poziomu nadbudówki w tym miejscu była znormalizowana i wynosiła 2,4 m. Na poziomie znajdowało się 16 pomieszczeń przeznaczonych dla oficerów pancernika, centrala bojowa oraz stanowisko dowodzenia okrętem. Na obu pancernikach nie wprowadzano w ciągu całego okresu służby żadnych zmian i modernizacji tego poziomu pokładu i nadbudówki. Jedyne różnice, jakie występują pomiędzy pancernikami, dotyczą montażu ruchomego ramienia skrzydła mostka nawigacyjnego. Na *Bismarcku* zamontowano pełne ramię mostka, a na *Tirpitzu* była to konstrukcja żebrowana.



Rysunek dźwigu okrętowego do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi komunikacyjnych.

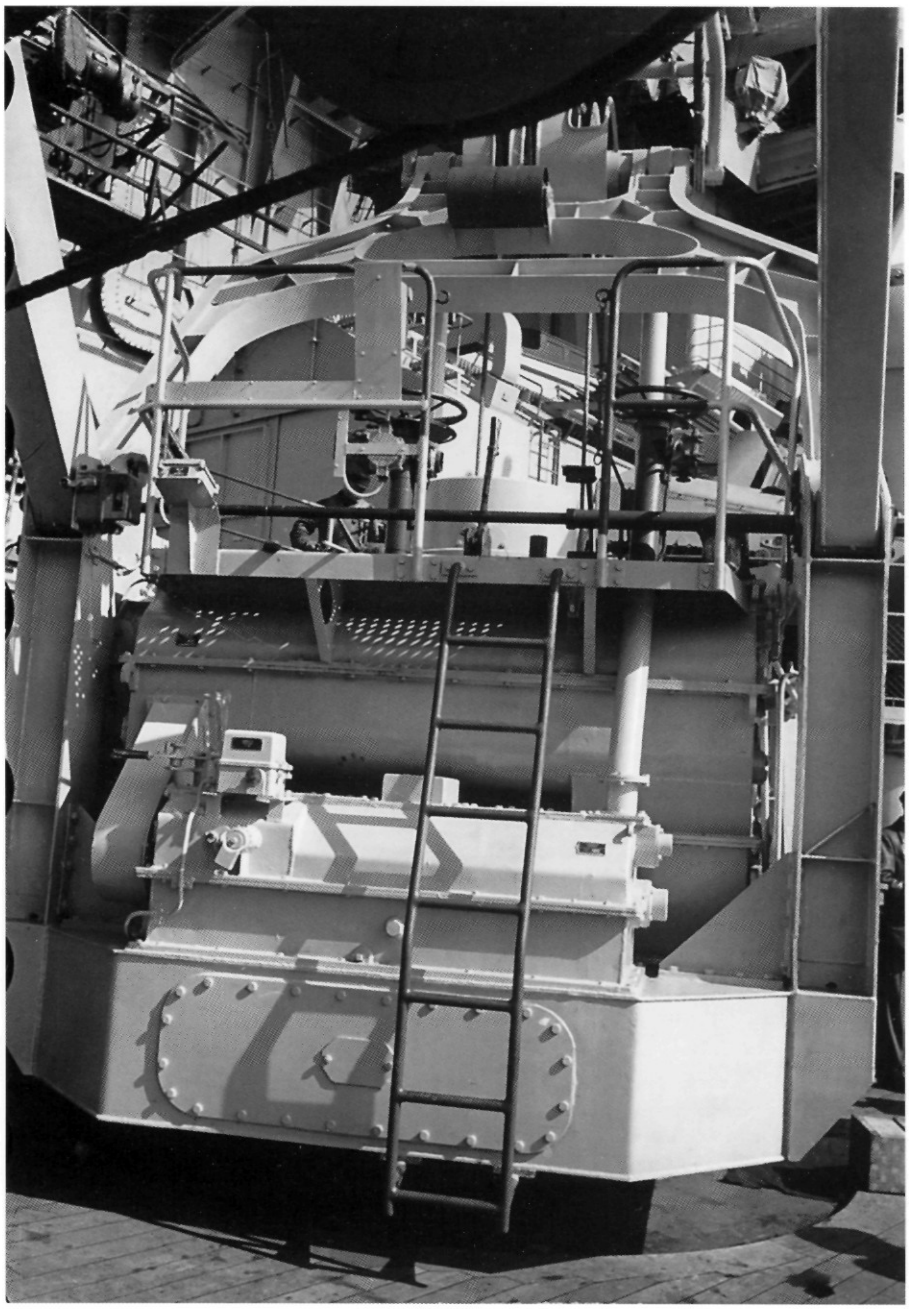
Floatplane and boats lifting derrick drawings.

(Demag SK 201541 via Bundesarchiv RM 25/3-378)

Widok z przodu dźwigu do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi komunikacyjnych zamontowanego na *Bismarcku*.

***Bismarck's* floatplane and boat lifting derrick in front view.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Nadbudówka na wysokości dolnego pokładu masztu (Unteres Mastdeck — pokład 04) rozciągała się od wręgi numer 133,8 (tylna ściana nadbudówki) do 157,3. Wysokość poziomu nadbudówki była znormalizowana i wynosiła 2,4 m. Na tym poziomie znajdowało się tylko siedem pomieszczeń: kajuty oficerów lotnictwa, pomieszczenie meteorologiczne, kajuta admirała, dziobowe stanowisko dowodzenia artylerią oraz stanowisko manewrowe.

Powyżej znajdował się górny pokład masztu (Oberes Mastdeck — pokład 05). Rozciągał się on od wręgi numer 138,8 (tylna ściana nadbudówki) do wręgi numer 144,30. Nadbudówka w tym miejscu przyjmowała w płaszczyźnie poziomej kształt wydłużonego owalu. Wysokość poziomu była tu największa i wynosiła 2,9 m. W jej strukturze znajdowały się tylko pionowe ciągi komunikacyjne i pomieszczenie centrali informacyjnej (Nachrichtenzentrale). *Bismarck* w zasadzie nie przechodził żadnych zmian na tym poziomie, nie licząc montażu ażurowego zasobnika na amunicję kalibru 37 mm z przodu nadbudówki. Największe zmiany pomiędzy pokładem masztu a mostkiem admiralskim poczyniono na *Tirpitzu*. Dotyczyło to głównie zabudowania pełną ścianą boku i częściowo tyłu nadbudówki, co osłoniło ją przed złymi warunkami atmosferycznymi. Zostało to wykonane już po przebazowaniu pancernika na wody norweskie — zdjęcia pozwalają ustalić, iż był to przełom czerwca i lipca 1942 roku. Fotografie *Tirpitza* wykonane dla OKM (*Tirpitz* G.Kdos nr 29) przedstawiają już przebudowaną nadbudówkę pancernika, ale wciąż w jasnoszarym kolorze. Natomiast zdjęcia wykonane przez Schäfera z fiordu Faetten w lipcu 1942 roku przedstawiają pancernik z przebudowaną nadbudówką już po pokryciu go kamuflażem klinowym. Na podstawie daty rozpoczęcia operacji „Rösselsprung" można wnioskować, że modernizacja ta została z całą pewnością zakończona do początku lipca 1942 roku. Musimy także pamiętać, że pod koniec czerwca pancernik był przemalowywany w Faettenfiordzie z letniego kamuflażu w jasnoszarą kolorystykę, a następnie w kamuflaż klinowy.

Mostek admiralski (Admiralbrücke — pokład 06) rozciągał się od wręgi numer 129 do wręgi numer 141,40. Wysokość poziomu nadbudówki zmniejszała się tu, wynosząc 2,25 m. Na poziomie mostku znajdowały się pomieszczenia przeznaczone głównie na potrzeby rezydującego admirała — wśród nich pomieszczenie map admiralskich, stanowisko ochronne, pomieszczenie radiowe i centrala łączności. W ciągu całej służby bojowej oba okręty nie przechodziły żadnych modernizacji tego poziomu.

Nad nim znajdował się dolny pokład reflektorowy (Unteres Scheinwerferdeck — pokład 07). Rozciągał się od wręgi numer 132,6 do wręgi numer 144,6 (licząc z małym pomostem — do wręgi numer 145,5). Wysokość poziomu nadbudówki w tej części wynosiła 2,25 m. Znajdowała się tam centrala przeciwlotnicza (Flak-Zentrale) oraz pomieszczenie odbioru prognozy pogody.

Następnym poziomem był pokład 08 — pomost reflektorowy (Oberes Scheinwerferdeck). Zajmował przestrzeń od wręgi numer 133,8 do wręgi numer 145,5. Wysokość poziomu nadbudówki w tym miejscu była najmniejsza i wynosiła tylko 2,1 m. Z przodu i po jej bokach znajdował się pomost, na którym umieszczono reflektor oraz działka przeciwlotnicze kalibru 20 mm. W owalnej strukturze oprócz przejść wygospodarowano miejsce na pomieszczenie meteorologiczne i pomieszczenie ochronne dla obsługującego personelu. Pomost ten na obu pancernikach był taki sam, elementem odróżniającym oba okręty było zamontowane tam w pierwszym okresie służby uzbrojenie przeciwlotnicze, które na *Bismarcku* składało się z zestawu Flakvierling 38 (4 × 20 mm).

Na samym szczycie nadbudówki dziobowej znajdował się pokład dziobowego marsa (Vormars). Pokład platformy wznosił się na wysokość 21,9 m powyżej podstawy nadbudówki; licząc z kadłubem o wysokości 15,36 m, platforma marsa znajdowała się na wysokości 37,26 m powyżej stępki. Pokład platformy rozciągał się od wręgi numer 131,2 do wręgi numer 141,4. Na jego szczycie znajdowało się stanowisko kierowania ogniem artyleryjskim o wysokości 2625 mm, a tuż za nim niewielkie pomieszczenie. Na platformie zainstalowane były stanowiska do obserwacji, identyfikacji i śledzenia celu w dzień, jak również odpowiednie urządzenia nocne. *Bismarck* ze względu na zbyt krótki okres służby bojowej nie został poddany zmianom na platformie marsa. Jedyne modyfikacje, jakie udało się wprowadzić, dotyczyły *Tirpitza*. Podczas przywracania pancernikowi sprawności bojowej zimą 1943/1944 roku (operacja o kryptonimie „Paul") postanowiono przednią część marsa osłonić przed złymi warunkami atmosferycznymi przezroczystym tworzywem sztucznym.

Nad stanowiskiem kierowania ogniem zainstalowano obrotową głowicę 10-metrowego dalmierza ste-

***Bismarck* nie miał szczęścia do dźwigów okrętowych, ponieważ podczas prób obciążeniowych w stoczni jeden z nich uległ uszkodzeniu, co pokazuje to zdjęcie. Aby oddać okręt do służby w planowanym czasie zabrano dźwig z *Tirpitza* i zamontowano go na pokładzie *Bismarcka*.**

***Bismarck* had no luck with the ship's lifts: the first one was damaged during the yard load tests, as shown by this photo. In order to keep the commission date, a similar lift was taken from *Tirpitz* to allow the *Bismarck* be finished in time.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

reoskopowego oraz antenę radaru FuMO 23. Do tego momentu nie ma żadnych różnic pomiędzy pancernikami. Do końca września 1941 roku, kiedy *Tirpitz* przebywał w stoczni Deutsche Werke w Kilonii, nad dotychczasową głowicą zamontowano drugą, prawie taką samą, a na samym jej szczycie niewielkie stanowisko obserwacyjne. Wraz z dodaniem nowej głowicy uzupełniono dotychczasowe wyposażenie radarowe. Dokładną listę zmian wraz z opisem anten przedstawia wcześniejszy rozdział.

II. Komin

Projektując siłownię pancerników, postanowiono zgrupować w dwóch przedziałach 12 kotłów wysokociśnieniowych typu Wagnera. Zostały one usytuowane w sześciu kotłowniach w przedziale XI i XIII. Takie umieszczenie ich pozwoliło po pierwsze na skrócenie wylotów przewodów kominowych, po drugie — pozwoliło uniknąć budowy drugiego komina. Umieszczenie wszystkich 12 wylotów w jednym kominie wpłynęło na jego konstrukcję, kształt oraz wymiary. Całkowita długość podstawy komina na pokładzie głównym wynosiła 22.770 mm; dodając do tego kanał wentylacyjny (2235 mm) oddalony od głównej struktury komina o 884 mm otrzymamy całkowitą długość wynoszącą ponad 25 metrów (25.889 mm)! Również wysokość komina była imponująca, bo wynosiła 19,5 metra (18.059 mm + 1450 mm). Szyby wylotów przewodów kominowych u podstawy komina (Oberdeck) były wszystkie identyczne i miały wymiary 2770 mm × 2070 mm. Konstrukcja i poszycie komina zostały wykonane z różnych stali (np. blachy użyte na poszycie były z St. 27 i miały masę 44.525 kg, rury z St. 35 i miały masę 3510 kg, co wraz z materiałem izolacyjnym dawało całkowitą masę komina wynoszącą około 60.580 kg).

Konstrukcja kominów na obu pancernikach była taka sama, wystąpiły jednak pomiędzy nimi drobne różnice, pomagające je szybko zidentyfikować. Dotyczą one przede wszystkim rozmieszczenia poszczególnych platform i pomostów. Przedni pomost reflektorowy (Scheinwerferdeck) z osłoniętymi stanowiskami reflektorów został na *Bismarcku* zamontowany na wyższym poziomie. Obsługa reflektorów, aby dostać się do niego, musiała pokonać niewielkie schody biegnące z dolnego pomostu. Ponadto pomost reflektorowy został umieszczony bliżej przodu komina. „Kalotten" zostały wykonane z kilku profilowanych blach zespawanych ze sobą w półkulistą osłonę. Ilość oraz kształt owych blach oraz usytuowanie pomostu reflektorowego jest jednym z elementów pomagających szybko rozróżnić pomiędzy sobą pancerniki. Ten sam pomost był na *Tirpitzu* zamontowany niżej, na tym samym poziomie co pomost z działkami plot kalibru 20 mm. Osłona komina (Schornsteinkappe) była na *Tirpitzu* trochę wyższa i miała zupełnie inny układ końcówek przewodów parowych oraz wylotów przewodów kominowych. Kolejne różnice pomiędzy pancernikami, tym razem niewidoczne „gołym okiem", to podstawa przodu komina — miejsce połączenia go z tylną ścianą nadbudówki na wręgde numer 133,8. Na *Bismarcku* komin w tej części był całkowicie płaski, w przeciwieństwie do *Tirpitza*, gdzie był on wypukły, a nad nim znajdowało się pomieszczenie kartofli.

III. Nadbudówka rufowa

Nadbudówka rufowa rozciągała się na pokładzie głównym od wręgi numer 113 na śródokręciu do wręgi numer 58,59 (barbeta wieży „C"). Wysokość poziomu nadbudówki na całej rozpiętości tej części struktury była taka sama jak części dziobowej i wynosiła 2,4 m. Znajdowały się tutaj pomieszczenia mieszkalne, mesy oficerskie, mesy podoficerskie, warsztaty oraz magazyny. *Bismarck*, oddany do służby jako pierwszy, nie przechodził większych modernizacji tego poziomu nadbudówki — w każdym razie takich, które znacząco zmieniałyby jej kształt. Dodano jedynie kolejne pomosty przy trzeciej i czwartej parze dział kalibru 105 mm. Zostały one zamontowane we wnęce nadbudówki podczas pobytu pancernika w stoczni Blohm & Voss zimą 1940/1941 roku. Zwiększały one przestrzeń dostępną do manewrowania lawetą, co ułatwiało jej obsługę. Ponieważ budowę *Tirpitza* podjęto później niż *Bismarcka*, dlatego też można było wprowadzić na nim większe zmiany. Największe różnice pomiędzy nadbudówkami okrętów dotyczyły wnęki przy trzeciej parze dział kalibru 150 mm. Opisałem to już wcześniej, omawiając montaż wyrzutni torpedowych i wynikłe z tego tytułu zmiany rufowej części nadbudówki. Oprócz tego dokonano modyfikacji w okolicach trzeciej i czwartej pary dział przeciwlotniczych kalibru 105 mm. W pierwszym okresie po wejściu do służby — od lutego do

września 1941 roku — trzecia para dział miała przy pomoście obsługi zamontowany reling. Został on usunięty, a jego miejsce zajęła profilowana osłona wykonana ze stalowej blachy. Przy czwartej parze dział postąpiono identycznie, dodatkowo zmieniono dotychczasowy kształt pomostu manewrowego.

Nad nadbudową rozciągał się pokład nadbudówki (Aufbaudeck). Miała ona dwa poziomy (dolny poziom to Hinteres Deckhaus unten mit grosser Flugzeughalle). Razem z dużym hangarem poziom ten rozpoczynał się od wręgi numer 106,65 (drzwi hangaru) i kończył na wręgu numer 74,15 (podstawa czwartego stanowiska kierowania artylerią plot SL 8). Średnia wysokość poziomu nadbudówki w części mieszkalnej wynosiła 2,3 m. Pomieszczenia na lewej burcie były przeznaczone dla dowódcy okrętu — do pracy, wypoczynku, odpraw, reprezentacyjne. Prawa burta była przeznaczona dla rezydującego admirała i miała identyczny rozkład i wielkość pomieszczeń jak lewa; prócz tego znajdowała się tam duża mesa admiralska. Od oddania *Bismarcka* do służby do momentu jego zatopienia nie było żadnej przebudowy tej części nadbudówki rufowej, która wpłynęłaby na zmianę sylwetki bocznej pancernika. W grudniu 1940 roku zamontowano na rufie w okolicach wręgi numer 78,50 po obu burtach dodatkowe zasobniki. Zmiany wprowadzone na *Tirpitzu* również nie były wielkie. W lipcu 1942 roku zamontowano na wręgu numer 90,50 — po obu burtach — dodatkowe pojedyncze działka plot 20 mm razem z niewielkim pomostem. Górny poziom rufowej nadbudówki (Hinteres Deckhaus unten) rozciągał się od wręgi numer 94,00 (tylna ściana hangaru głównego) do wręgi numer 74,15 (podstawa czwartego stanowiska kierowania artylerią plot SL 8). Średnia wysokość poziomu nadbudówki była identyczna jak poprzedniego i wynosiła 2,3 m. Na tym pokładzie znajdowały się pomieszczenia rezerwowe, warsztat lotniczy oraz kajuta kapelana okrętowego. Modyfikacje tej części na *Bismarcku* to głównie zmiana ilości i położenia zasobników na rufie w okolicy czwartego stanowiska SL 8. *Tirpitza* również poddano niewielkiej przebudowie w tym rejonie; w jego przypadku dotyczyło to głównie położenia i ilości bębnów na liny okrętowe przy SL 8.

Najwyższa część nadbudówki znajdowała się na poziomie pokładu Hinteres Deckhaus oben, od wręgi numer 106,65 (drzwi hangaru) do 79,70 (ściana nadbudówki). Tak jak poziom poniżej, miał on maksymalną wysokość 2,3 m. Znajdowało się tam przede wszystkim rufowe nocne stanowisko kierowania artylerią główną i średnią. Za nim, tuż przy hangarze, ulokowano warsztat reflektorów i pomieszczenie wyłączników zasilania artylerii przeciwlotniczej. Ten poziom nadbudówki *Bismarcka* nie był przebudowywany, a jedyną wprowadzoną na nim zmianą było ustawienie w końcu kwietnia 1941 roku lądowych lawet kalibru 20 mm Flak 38. Zmiany wprowadzone na bliźniaczym *Tirpitzu* obejmowały przebudowę tego rejonu. Po wejściu do służby w lutym 1941 roku rufowa nadbudówka była identyczna jak *Bismarcka*. Podczas pobytu pancernika w stoczni Deutsche Werke w Kilonii — zakończonego we wrześniu 1941 roku — przebudowano tylną jej część, dodając na krańcach pomosty pod działka plot 20 mm Flakvierling 38. Warto zwrócić uwagę na to, że kształt i wielkość pomostów oraz rozmieszczenie wyposażenia w okolicy rufowego stanowiska kierowania ogniem na obu okrętach były trochę inne. Zostało to dokładnie przedstawione na rysunkach nadbudówek pancerników zamieszczonych we wcześniejszych publikacjach poświęconych obu pancernikom.

Nad hangarem głównym znajdował się pomost sygnałowy (Signal Brücke), który rozciągał się od wręgi numer 101,95 (oś symetrii grotmasztu) do wręgi numer 97,75. Był umieszczony na wysokości 3150 mm nad hangarem głównym, jego całkowita wysokość wynosiła 2 m, a maksymalna szerokość 9 m. Powyżej niego znajdowało się kilka niewielkich pomostów oraz nieduża platforma reflektorowa (Scheinwerferdeck), na której zainstalowano mały reflektor.

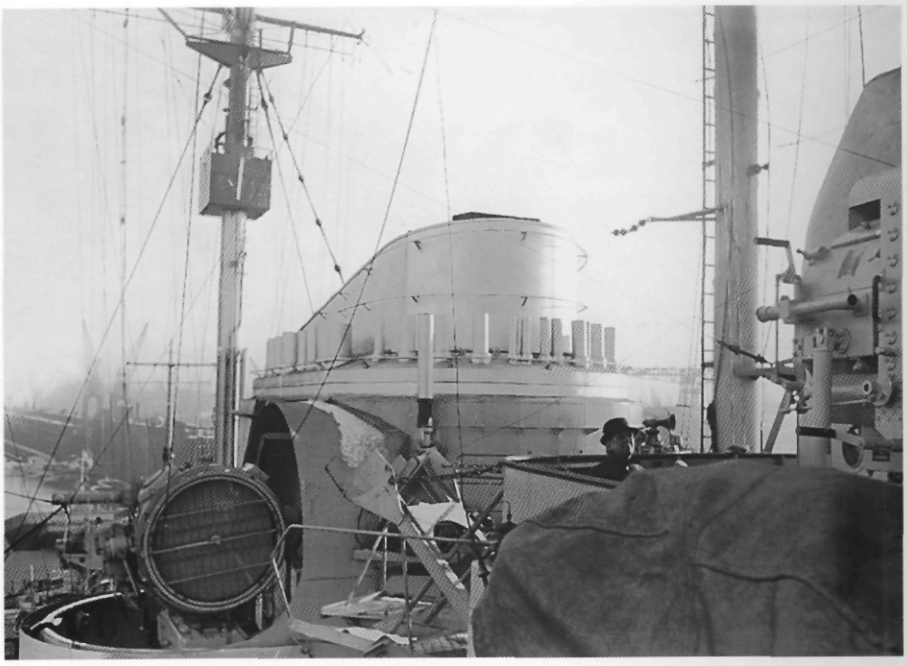
IV. Hangar lotniczy i hale przygotowawcze

Wraz z ostatecznym zatwierdzeniem projektu obu okrętów wprowadzono na ich pokłady stałe hangary lotnicze w strukturze nadbudówki. Dwa zostały umieszczone po obu stronach komina głównego (małe hale przygotowawcze dla wodnosamolotów pokładowych). Trzeci i zarazem największy znajdował się na śródokręciu, tuż za katapultami. Teoretycznie pancerniki mogły przyjąć na swój pokład sześć wodnosamolotów Arado Ar 196, zakładając umieszczenie czterech złożonych wodnosamolotów w hangarach oraz ustawienie dwóch na katapultach. Część dotychczasowej literatury podaje nadal taką liczbę. Jak potwierdziła działalność bojowa obu pancerników, nigdy nie istniała potrzeba, aby na pokładzie znajdowa-

Fragment śródokręcia *Bismarcka* z widocznym na pierwszym planie dźwigiem do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi komunikacyjnych. W tle można zauważyć niewielkie przejście pomiędzy dziobową i rufową nadbudówką.

***Bismarck* amidships with a floatplane and boats derrick in the foreground. Small passageway between the forward and after superstructures is visible in the backdrop.**

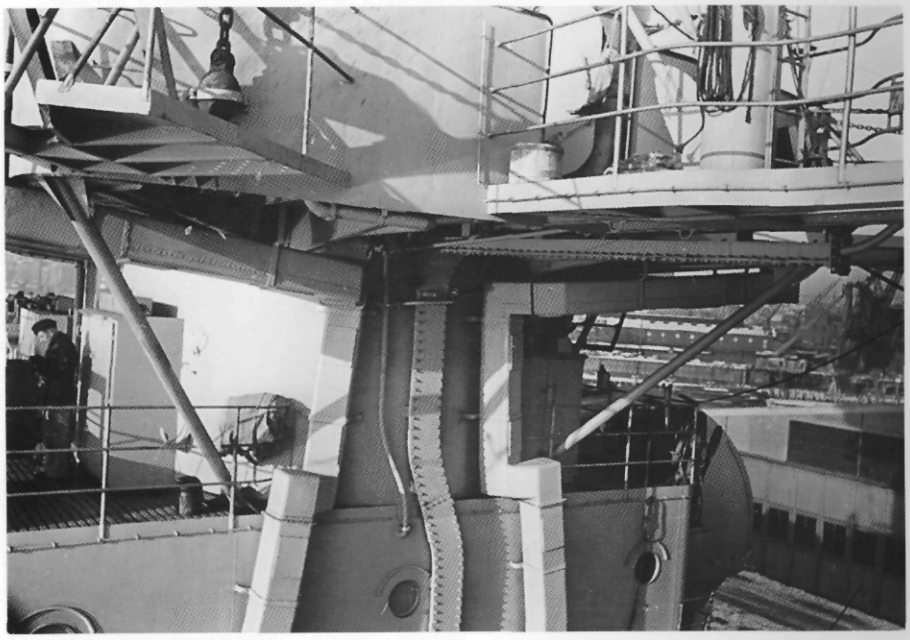
(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Po lewej: Osłona głównego komina *Bismarcka* sfotografowana zimą 1941 roku podczas przymusowego pobytu pancernika w Hamburgu.

Left: *Bismarck's* smokestack fairing during the winter 1941 forced Hamburg visit.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Pośrodku: Fragment dziobowej struktury nadbudówki *Bismarcka* widziany od tyłu na poziomie mostku admiralskiego.

Center: Part of the *Bismarck's* forward superstructure seen from the rear, on admiral's bridge level.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

ło się aż tyle wodnosamolotów. Utrudniałoby to i tak już dość skomplikowaną procedurę startową. Argumentem, który przemawiał przeciw takiej ilości, był też fakt, że wodnosamoloty na katapultach byłyby pozbawione osłony, zarówno przed warunkami atmosferycznymi, jak i przed odłamkami.

Pierwsza z małych hal lotniczych, znajdująca się na lewej burcie pancernika, została oznaczona numerem 2, druga — po prawej burcie — numerem 3. Obie zaczynały się na wręgdze numer 121,85 i kończyły na 133,80. Hala miała 11.250 mm (maks. 11.850 mm) długości oraz 6200 mm szerokości. Powierzchnia wynosiła w przybliżeniu 69,75 m^2, co pozwalało na umieszczenie w niej jednego wodnosamolotu Arado 196. Jednak mógł być on wstawiony do hangaru tylko ze złożonymi skrzydłami. Konstrukcja bramy hali, po jej złożeniu i odchyleniu o kąt około 100–110 stopni w kierunku na burtę, pozwalała na swobodne przepchanie wózka z wodnosamolotem pod suwnicę umieszczoną na tyle komina. Po podniesieniu przez suwnicę wodnosamolot ustawiano na wózku startowym katapulty. Dachy obu hal były odpowiednio wzmocnione, aby wytrzymały ciężar posadowionych na nich łodzi komunikacyjnych, kutrów i barkasów okrętowych. Na prawej burcie *Bismarcka* znajdowała się tylko łódź dowódcy, pomimo że hangar miał legary i zamocowania na drugą taką samą łódź, przewidzianą dla rezydującego admirała.

Po lewej: Fragment rufowej nadbudówki *Bismarcka* — przy wnęce dział kalibru 150 mm. Na pierwszym planie zamocowanie lin masztu głównego do struktury rufowej nadbudówki pancernika.

Left: Part of the *Bismarck's* after superstructure around the 150 mm guns bay. Note the main mast rigging attachments on the after superstructure in the foreground.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

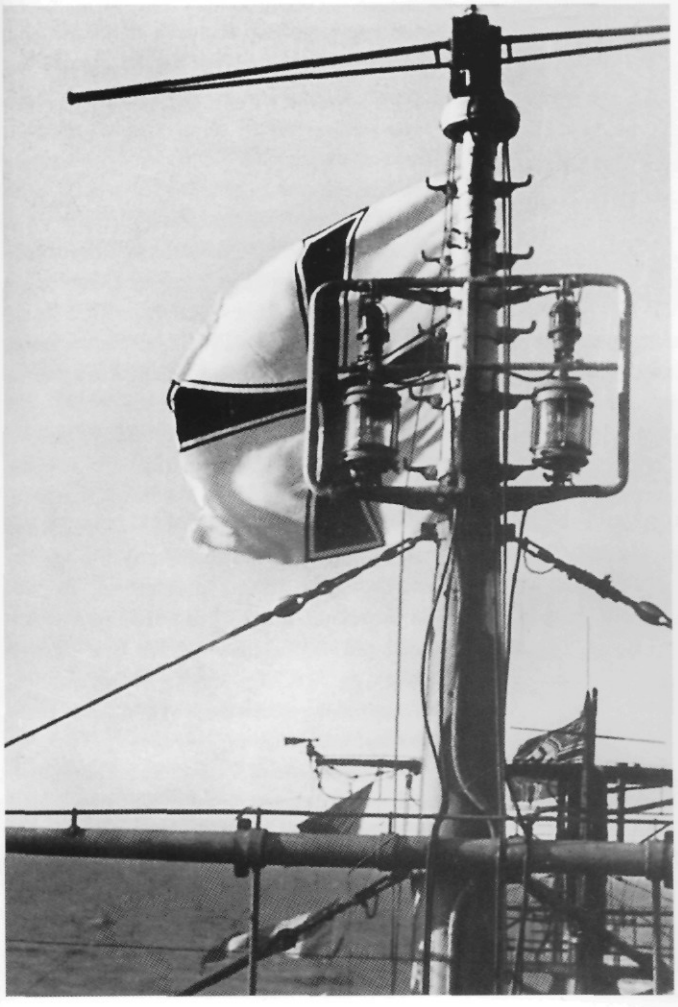
Po prawej: Światła pozycyjne *Tirpitza* znajdujące się na stendze masztu dziobowego.

Right: *Tirpitz's* running lights on foremast's topmast.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Rufowe łodzie komunikacyjne posadowione na legarach.
After boats carrying brackets.

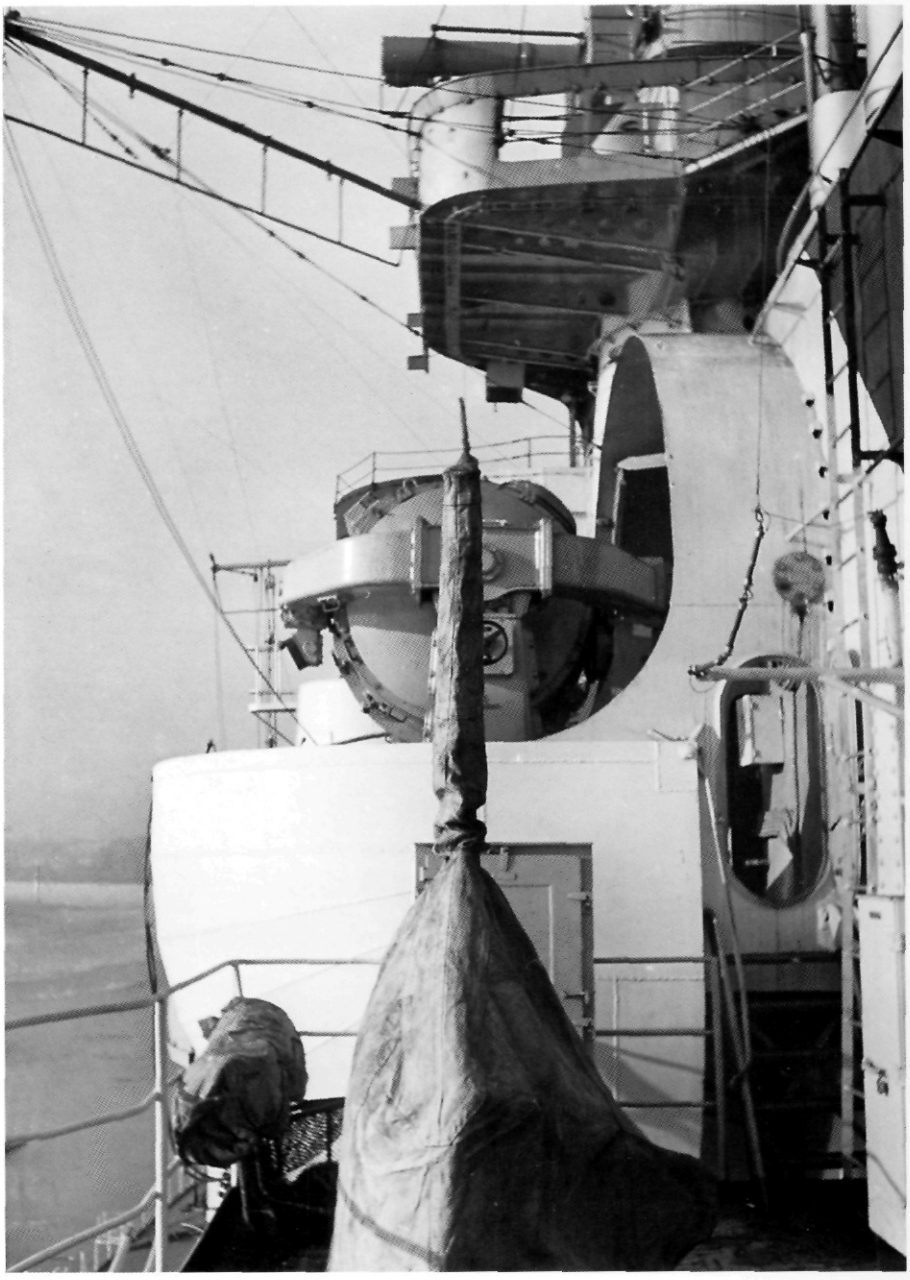
(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Grotmaszt pancernika *Tirpitz* sfotografowany z masztu dziobowego. Stenga schowana jest we wnętrzu rury masztu głównego.

Tirpitz's mainmast photographed from the foremast. The top mast is lowered into the main mast.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Reflektory okrętowe *Bismarcka* zamontowane za pancernymi osłonami — niem. Kalotten — na pokładzie reflektorowym komina. Na pierwszym planie widoczne jest działko plot 20 mm przykryte brezentem.

***Bismarck's* searchlight were fitted behind the armored shields (called the Kalotten in German) on the smokestack's searchlight's platform deck. Note a canvas covered 20 mm anti-aircraft cannon in the foreground.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

Za katapultami znajdował się główny hangar lotniczy (grosser Flugzeughalle), który w rzucie z góry przypominał trapez o nieregularnych bokach. Rozciągał się on od wręgi numer 105,3 (łącznie z wszystkimi elementami konstrukcyjnymi — od wręgi 105,9) do wręgi numer 94,05, miał 12,2 m długości, maksymalna szerokość z przodu wynosiła 12,2 m, a z tyłu — 9,5 m. Ze względu na umieszczenie w poprzek hangaru głównego (wewnątrz) wsporników podtrzymujących grotmaszt, bardzo trudno jest podać dokładną jego wysokość; można jedynie określić maksymalną wysokość prześwitu, która wynosiła około 4280 mm. Maksymalna wysokość hangaru, od pokładu nadbudowy (Aufbaudeck) do górnych wsporników hangaru wynosiła 4570 mm. Jego całkowita powierzchnia wynosiła około 120 m^2. Hangar lotniczy był przedzielony w połowie szerokości grotmasztem o średnicy 662,4 mm, ustawionym na wręgdze numer 101,95. Pomiędzy grotmasztem a bramą hangaru, nad wspornikami grotmasztu, znalazły się stół do składania spadochronów oraz półka do ich przechowywania. Wypukła brama hangaru posiadała parę drzwi (wrót), prawe wewnętrzne i lewe zewnętrzne, które były przesuwane po prowadnicach, zachodząc na siebie. W związku z tym niemożliwe było uzyskanie pełnego prześwitu wejścia hangaru przy jednoczesnym przesunięciu obu drzwi. Z hangaru lotniczego zostały wyprowadzone na zewnątrz dwa tory o długości nieco powyżej 14 m, ich rozstaw wynosił 2,8 m. Odchylone były one o około 8 stopni od osi symetrii okrętu — po nich przesuwano wózek transportowy z wodnosamolotem do i z hangaru głównego. Ze względu na kształt i konstrukcję hangaru wodnosamolot musiał być ustawiany w pozycji nosem do hali.

V. Maszt główny

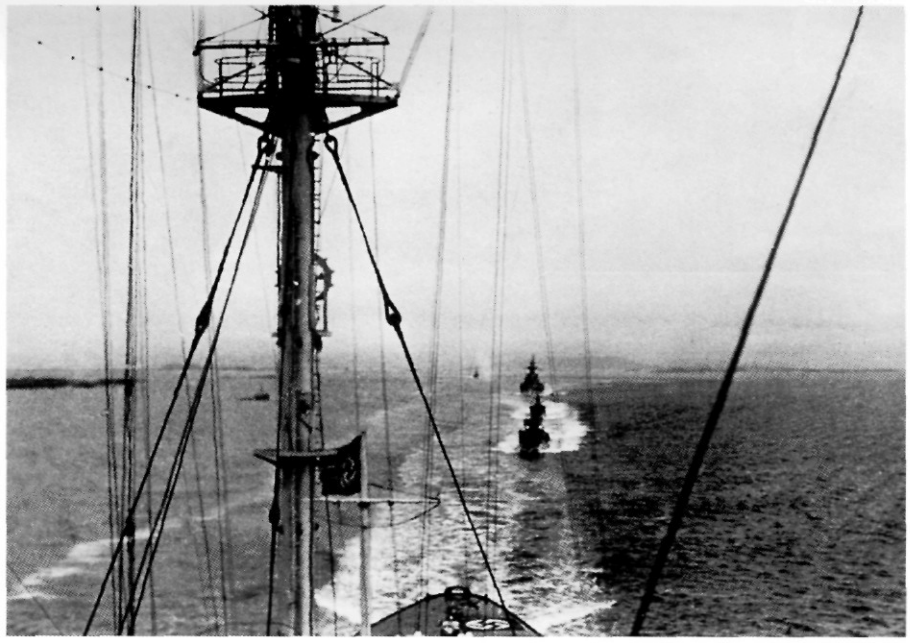
Maszt główny (grotmaszt) został zainstalowany na śródokręciu, na wysokości wręgi numer 101,95 (oś symetrii grotmasztu). Jego usytuowanie w płaszczyźnie symetrii kadłuba było trochę niekorzystne, ponieważ dzieliło hangar główny pancernika na połowę. Umocowany był on do pokładu nadbudowy za pomocą profilowanych wsporników, co zmniejszało wysokość hangaru. Maszt składał się z dwóch podstawowych części. Część dolna wykonana była ze stalowej rury o grubości ścianki 16 mm i średnicy zewnętrznej 662,4 mm. W jej wnętrzu chowała się górna część masztu — stenga grotmasztu (o średnicy zewnętrznej 500 mm). Na jej dolnym końcu zainstalowano poziomo cztery rolki rozstawione co 90 stopni, co pozwalało płynnie opuszczać ją do wnętrza masztu i podnosić z powrotem. Całkowita długość stengi wynosiła 20.260 mm (razem z rolkami); mogła być ona opuszczana do wnętrza grotmasztu na głębokość 7120 mm. Podstawę masztu osadzono na pokładzie nadbudowy. Po obu jego stronach znajdowały się stalowe odciągi, które razem z systemem anten i lin stalowych utrzymywały sztywno maszt w pozycji pionowej. Platforma stengi grotmasztu była zainstalowana na wysokości 26.840 mm ponad pokładem głównym. Jej podstawowe wymiary — długość całkowita 4600 mm, szerokość 1000 mm[3].

VI. Katapulta

Katapulty obu pancerników były niemal takie same; jedyną różnicą była zabudowa pokładu lotniczego. *Bismarck*, który powstał jako pierwszy, posłużył jako obiekt doświadczeń, na bazie których na bliźniaczym *Tirpitzu* i w projektach następnych jednostek wprowadzano zmiany. *Tirpitz* podobnie jak *Bismarck* posiadał dwie przeciwbieżne katapulty zainstalowane w okolicy śródokręcia na wręgdze numer 112,3 (oś symetrii katapulty). Rynna i główny fundament każdej z katapult zostały zamocowane do struktury rufowej nadbudówki. Szerokość rynny katapulty wynosiła około 1550 mm, a przy maksymalnej wysokości 1000 mm miała ona całkowitą długość 17.450 mm. W jej wnętrzu umieszczono dwie katapulty tego samego typu; miały ona 17.200 mm długości, 1000 mm szerokości i 650 mm wysokości. Katapulty wyprodukowała Deutsche Werke w Kilonii. Początkowo projekt podwójnych katapult, jaki przewidziano w programie budowy pancerników, miała wykonać wytwórnia Heinkel, lecz z powodu jej przeciążenia (programem budowy samolotów) nie była ona w stanie dotrzymać ustalonego terminu dostawy.

Po montażu rynny na *Bismarcku* już przy pierwszych próbach katapultowania wodnosamolotów okazało się, że jest ona za mało sztywna. Postano-

3. Dokładny opis grubości poszczególnych lin oraz materiału, z jakiego zostały one wykonane, znajdzie czytelnik na arkuszu numer 3 w drugiej części monografii poświęconej pancernikom typu *Bismarck* (EOW nr 16).



Grotmaszt *Tirpitza* z układem lin podtrzymujących maszt.

***Tirpitz's* mainmast with support rigging.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)

wiono ją wzmocnić, ale zadanie nie było łatwe, biorąc pod uwagę jej usytuowanie i ograniczoną przestrzeń wokół. Jedynym sposobem usztywnienia rynny bez wykonania dodatkowych zmian konstrukcyjnych nadbudówki było przynitowanie na jej całej długości gęsto rozmieszczonych teowników. Niewielkie przesunięcie cyklu budowy *Tirpitza* pozwoliło przebudować pokład lotniczy i wprowadzić niewielkie zmiany do rynny katapulty.

Wózek startowy katapulty był uruchamiany przy pomocy sprężonego powietrza. Procedura startu wodnosamolotu była dość skomplikowana i składała się z kilku czynności, z których najważniejszą było wysunięcie katapulty przy pomocy mechanizmu hydraulicznego około 3 m poza burtę. Ta faza odbywała się podobnie na obu pancernikach; jednak przeniesienie drugiej pary dział plot kalibru 105 mm o jeden poziom pokładu wyżej na *Tirpitzu* komplikowało sprawę. Musiały być one obrócone o kąt 90 stopni (lufy dział skierowane prostopadle do osi symetrii pancernika) — manewr ten chronił wodnosamolot przed uderzeniem końcami skrzydeł o wieże działowe kalibru 105 mm. Identycznie sprawa wyglądała z trzecią parą tych dział — na obu pancernikach musiały być one obrócone o 90 stopni. Teoretycznie katapulta mogła wystrzeliwać jednocześnie dwa wodnosamoloty bez względu na ustawienie okrętu względem wiatru. Jednak, jak pokazała służba bojowa obu okrętów, nie było to praktykowane.

VII. Dźwigi do ustawiania wodnosamolotów

Oba pancerniki miały zainstalowane niewielkie dźwigi. Służyły one do podnoszenia i przenoszenia wodnosamolotów z wózków transportowych na wózki startowe. Zostały one umieszczone w strukturze komina głównego na specjalnych pomostach (podporach), wytrzymujących ciężar pojedynczego Arado Ar 196. Wodnosamolot przepychano na wózku z pomieszczeń hangarowych w okolice dźwigu i po zaczepieniu na jego haku ustawiano na wózku startowym. Zakres pracy dźwigu był niewielki i ograniczał się do obrotu o kąt około 220–230 stopni. Pozwalało to w zupełności na ustawienie wodnosamolotu na wózkach startowych obu katapult. Oba okręty miały zamontowane zupełnie inne dźwigi.

Dźwig na *Bismarcku* był pierwszą tego rodzaju konstrukcją na niemieckim pancerniku i można ją nazwać eksperymentalną. Została wykonana przez stocznię Blohm & Voss. Ramię suwnicy miało 5800 mm długości (od osi obrotu dźwigu do końca przesunięcia silnika wciągarki).

Dźwig na *Tirpitzu* był prostszą konstrukcją — samo ramię, podtrzymywane od góry przez stalowe liny. Ramię składało się z dwóch połączonych teowników, wzmocnionych od góry profilowanymi kątownikami. We wnętrzu teowników na specjalnych rolkach przesuwany był ręcznie hak. Zrezygnowano z całej instalacji silników elektrycznych do przesuwania i podnoszenia wodnosamolotu. Zamiast tego postanowiono oprzeć się na prostym mechanizmie zapadkowym. Rozwiązanie okazało się na tyle dobre, że do momentu zatopienia pancernika nie wprowadzano żadnych modyfikacji jego suwnic. Maksymalna długość ramienia suwnicy *Tirpitza* wynosiła około 7100 mm.

VIII. Dźwigi do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi okrętowych

Dźwigi do podnoszenia wodnosamolotów i łodzi komunikacyjnych z powierzchni wody i ustawiania ich na legarach czy wózkach zostały skonstruowane przez zakłady Demag. Oba pancerniki miały zamontowane urządzenia tego samego typu. Różnica polegała na tym, że *Bismarck* miał je ustawione na poziomie pokładu głównego, a *Tirpitz* na poziomie pokładu nadbudowy w okolicach pokładu lotniczego. Już pierwsze próby katapultowania wodnosamolotów z pokładu *Bismarcka* wykazały konieczność zmian (także na bliźniaczym pancerniku). Wspomniałem o nich przy opisywaniu nadbudówek i katapulty. Dźwigi na *Bismarcku* zostały zamontowane na wrędze numer 117,05 (oś obrotu dźwigu) w odległości 13.250 mm od osi symetrii okrętu. Z kolei *Tirpitz* miał dźwigi zainstalowane na wrędze numer 121,05 (oś obrotu dźwigu) w odległości 10.360 mm od osi symetrii okrętu.

Konstrukcja dźwigu składała się z ramienia o długości 20.750 mm zamontowanego pod kątem 43 stopni. Można było podnosić masę 12.000 kg na wysokość 13,2 metra (wysokość haka) w odległości 17,5 metra od osi obrotu dźwigu. Przy maksymalnym podniesieniu ramienia dźwigu z wodnosamolotami można było je podnieść na wysokość 14.600 mm i przemieścić na odległość 9 metrów od osi obrotu dźwigu, co ilustruje rysunek na str. 46.

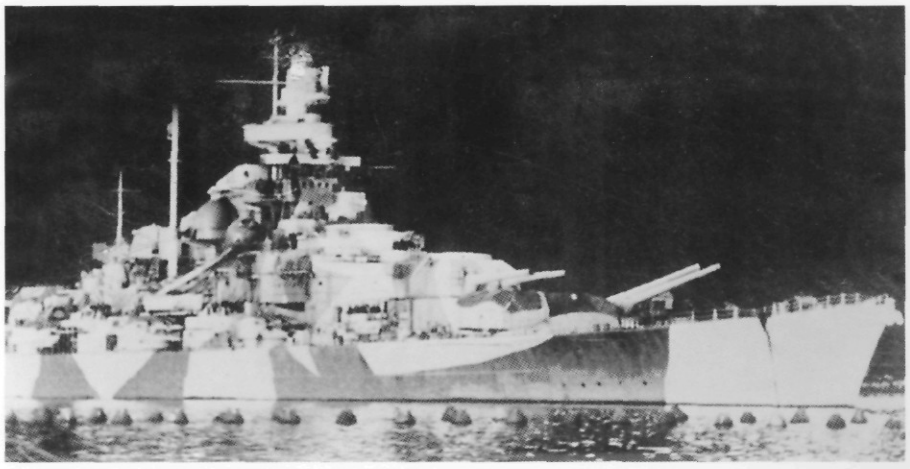
IX. Szybka identyfikacja pancerników na podstawie nadbudówki i wyposażenia

Oba pancerniki posiadały indywidualne cechy pozwalające dokładnie rozpoznać daną jednostkę na podstawie konstrukcji nadbudówki i położenia wyposażenia. Pierwszym i najbardziej charakterystycznym elementem na sylwetce bocznej pancernika jest usytuowanie dźwigu do podnoszenia wodnosamolo-

Nadbudówka dziobowa *Tirpitza* sfotografowana zimą 1942/1943 roku podczas pobytu pancernika w Kaafiordzie.

***Tirpitz's* forward superstructure photographed during the winter of 1942/43 in Kaafjord.**

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)



Pancernik *Tirpitz* sfotografowany latem 1942 roku w zatoce Bogen niedaleko Narwiku.
***Tirpitz* in Bogen Bay by Narvik, summer of 1942.** *(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)*

tów i łodzi komunikacyjnych. Na *Bismarcku* został on zainstalowany w okolicach śródokręcia na pokładzie głównym. Z kolei *Tirpitz* miał dźwig umieszczony na pokładzie nadbudówki. Oprócz samego położenia dźwigu również położenie spoczynkowe końca ramienia uległo zmianie. Na *Bismarcku* opierało się ono o niewielki pomost w tylnej części mostku admiralskiego. Na *Tirpitzu* ramię dźwigu było wsparte na legarze znajdującym się przed dziobowym stanowiskiem SL 8. Drugą, najważniejszą różnicą, chociaż mało widoczną z daleka, są zainstalowane na *Tirpitzu* poczwórne wyrzutnie torpedowe — *Bismarck* nie miał ich w ogóle. Nadbudówka rufowa *Tirpitza* musiała zostać przebudowana w taki sposób, aby udało się je „wcisnąć" w niewielką wnękę. Kolejnym elementem jest rozmieszczenie na prawej burcie łodzi admiralskiej. Na *Bismarcku* znajdowała się ona na dachu małej hali przygotowawczej, podczas gdy *Tirpitz* miał ją umieszczoną na legarach (wspornikach) nad środkową wieżą artylerii 150 mm. Mniej zauważalnym elementem są suwnice do podnoszenia samolotów zamontowane z tyłu komina oraz pomosty w ich okolicach. Do obsługi suwnicy na *Bismarcku* potrzebne były dodatkowe pomosty, których *Tirpitz* nie miał. Pozostając w okolicach komina, warto wspomnieć jeszcze o przednich reflektorach i osłonach „Kalotten", które ze względu na inne położenie oraz kształt pozwalają bezbłędnie zidentyfikować pancerniki. Większość elementów pozwalających odróżnić okręty starałem się opisać nieco wcześniej i tam odsyłam czytelników. Pomocne będą także rysunki w skali 1:200 dołączone do każdej części monografii.

Załoga pancerników

Załoga *Bismarcka* liczyła 103 oficerów — łącznie z lekarzami okrętowymi — oraz 1962 podoficerów i marynarzy. Pod względem organizacyjnym podzielona została na 12 dywizjonów, które w zależności od przeznaczenia składały się z od 180 do 220 ludzi. Załoga *Bismarcka* była stosunkowo młoda — średnia wieku to około 22 lata. Pomimo tego w bardzo krótki czasie uzyskała ona wysoki poziom wyszkolenia bojowego.

Dywizjony 1–4 tworzyli marynarze, których stanowiska bojowe związane były z ciężką lub średnią artylerią. Stosownie do tego podziału oficerowie — dowódcy dywizjonów i plutonów — byli dowódcami poszczególnych wież artylerii głównej i średniej.

W dywizjonach 5 i 6 znaleźli się marynarze obsługujący artylerię przeciwlotniczą.

Dywizjon 7 składał się z funkcyjnych, stolarzy, pisarzy, kucharzy, szewców itp.

Fragment śródokręcia pancernika uchwycony kamerą rozpoznawczego *Spitfire'a*, który przeleciał na małej wysokości nad niczego nie spodziewającym się okrętem. Zdjęcie pancernika zostało wykonane pod koniec stycznia, tuż po przebazowaniu go do Norwegii.

Part of the *Tirpitz*'s midships photographed by a photo-reconnaissance *Spitfire*. The PR aircraft completely surprised the Germans, zooming in low over the water in January, shortly after the ship was redeployed from Germany to Norway. *(IWM)*

Dywizjon 8 złożony był z mechaników artylerii, a ich dowódcą był oficer techniczny artylerii — porucznik Gerhard Hinz.

Dywizjon 9 składał się z sygnalistów, radiooperatorów i sterników.

Ostatnie trzy dywizjony — 10, 11, 12 — tworzył personel techniczny obsługujący urządzenia napędowe. Oficerami dywizjonowymi byli inżynier turbin, inżynier ds. kotłów kapitan Albert Hasselmeyer (11. Dywizjon) oraz drugi oficer OPA kapitan inżynier Werner Schock (oficer 12. Dywizjonu).

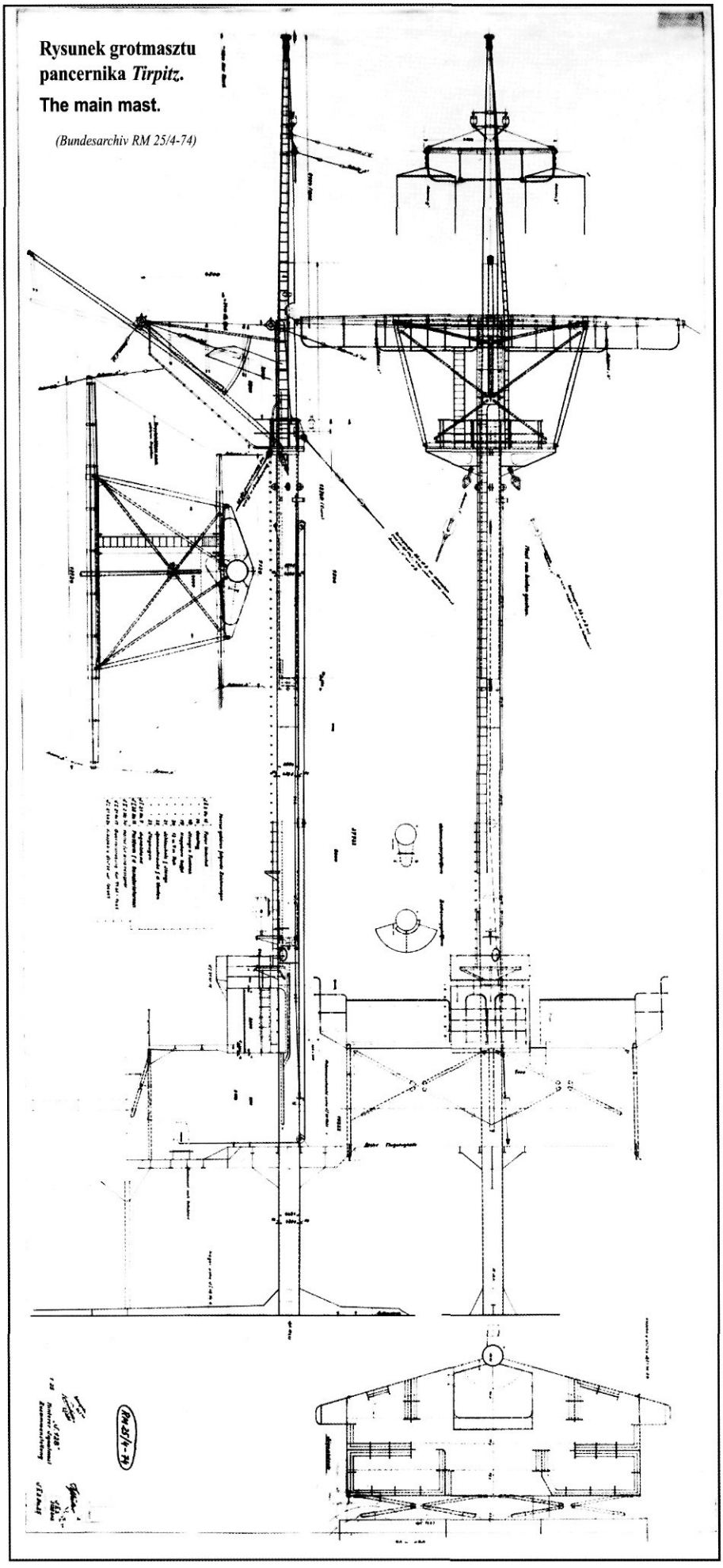
W obrębie dywizjonów 1–6 istniał tradycyjny podział na wachtę prawej i lewej burty (nieparzyste dywizjony tworzyły wachtę prawej burty, pozostałe — lewej). Podczas rejsu bojowego dywizjony 1–6 były wzmacniane połową dywizjonów 7 i 8 i obsadzały stanowiska bojowe. Nadwachta miała za zadanie wystawić grupy do usuwania uszkodzeń, a podwachta, którą zluzowano, miała być gotowa do walki z ogniem, wodą, gazem lub innymi uszkodzeniami.

Wszystkich na okręcie obowiązywał ustalony rozkład dnia, który przedstawiał się następująco: godzina 06.00 pobudka, 06.30 śniadanie, 07.15 sprzątanie pokładów, 08.00 przegląd na pokładzie lub pod nim, potem szkolenie lub praktyczne prace w grupach, takie jak konserwacja okrętu. Od 11.30 do 13.30 przerwa obiadowa, potem od godziny 17.00 służba, podobnie jak przed południem, na koniec kolacja. O 18.30 ponowne sprzątanie pokładów, potem następował koniec zajęć służbowych. Około godziny 22.00 ogłaszano przygotowanie hamaków i capstrzyk[4].

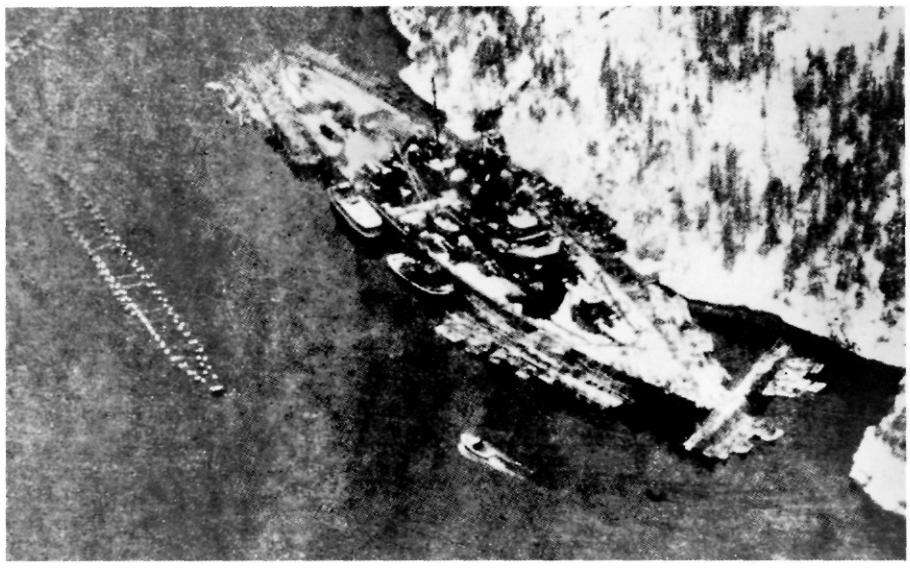
Oficerowie na *Bismarcku*

Dowódca pancernika — Kommandant, K. — komandor Ernst Lindemann,
Pierwszy oficer — Erster Offizier, I.O. — komandor porucznik Hans Oels,
Pierwszy oficer artylerii — Erster Artillerie Offizier, I.A.O. — komandor podporucznik Adalbert Schneider,
Drugi oficer artylerii — Zweiter Artillerie Offizier, II.A.O. — komandor podporucznik Helmut Albrecht,
Oficer nawigacyjny — Navigationsoffizier, N.O. — komandor podporucznik Wolf Neuendorf,
Chief inżynier — Leitender Ingenieur, L.I. — komandor podporucznik inż. Walter Lehmann,
Oficer dyżurny — Rollenoffizier, R.O. — komandor podporucznik Max Rollmann,
Oficer wywiadu — Bordnachrichtenoffizier, B.N.O — komandor podporucznik Kurt-Werner Reichard,
Inżynier elektryk — Elektronikingenieur — komandor podporucznik Wilhelm Freytag,
Oficer administracyjny — Zahlmeister/Verwaltungsoffizier, V.O. — komandor podporucznik Rudolf Hartkopf,
Czwarty oficer artylerii — IV Artillerie Offizier, IV.A.O. — kapitan Burkard von Müllenheim-Rechberg,

4. Przed swoją pierwszą operacją bojową na pancernik zaokrętowano w połowie maja dodatkowo 156 ludzi, z czego 65 osób stanowiło sztab admirała Lütjensa, a 90 należało do składu trzech załóg przyzowych. Opuszczając port gdyński w dniu 18 maja 1941 roku, *Bismarck* miał na pokładzie załogę składającą się z 2221 ludzi, z których ocalało tylko 115 osób.



Rysunek grotmasztu pancernika *Tirpitz*.
The main mast.
(Bundesarchiv RM 25/4-74)



Cała operacja przywracania *Tirpitzowi* sprawności bojowej była dokładnie obserwowana przez Brytyjczyków. Na podstawie wykonanych zdjęć lotniczych oraz wiadomości przesyłanych przez agentów wiedzieli oni o szybkim wprowadzeniu pancernika do działań operacyjnych.

During the whole of the *Tirpitz* repair process, the British were constantly keeping watch, checking on progresses. Basing on the aerial photography and intelligence gathered by the local resistance, they were aware of the imminent date of battleship's return to operational status. *(IWM)*

Oficer artylerii plot — Leiter der Flak — kapitan Karl Gellert,
Pierwszy oficer wachtowy — I Wachoffizier, I.W.O. — kapitan Rudolf Troll.

Warto również wspomnieć o innych członkach załogi *Bismarcka*, do których należeli przydzieleni na jednostkę lekarze okrętowi — lekarz marynarki dr Hans Joachim Krüger, lekarz marynarki dr Arvid Thiele oraz lekarz asystent rezerwy dr Rolf Hinrichsen.

Kolejna poza marynarzami grupa to personel lotniczy, obsługa naziemna i kontrola powietrzna przydzielonych na okręt wodnosamolotów. Niechęć Göringa do dzielenia się władzą nad niemieckim lotnictwem była powszechnie znana. Podział taki mógłby nastąpić w momencie utworzenia eskadr lotniczych na okrętach, zwłaszcza po wejściu do służby pierwszego lotniskowca niemieckiego *Grafa Zeppelina*. W rezultacie każde potknięcie marynarki było ostro krytykowane przez Göringa. Przekonywał on Hitlera o nieprzystosowaniu jej do wykonywania zadań wielkiej Luftwaffe. Według niego Niemcy stanowiły jeden wielki lotniskowiec, który ma być niepodzielny i powinien pozostać pod jego dowództwem. Dlatego też personel lotniczy, mechanicy i obsługa, która znajdowała się na okrętach, nosiła umundurowanie jednostek lądowych Luftwaffe. Również dystynkcje i podległości obowiązywały jak w lądowych jednostkach lotnictwa.

Oficerowie Sztabu Floty na *Bismarcku*

Dowódca Floty — Flottenchef — admirał Günther Lütjens,
Szef sztabu — Chef des Stabes — komandor Harald Netzband,
Pierwszy oficer sztabowy — I Admiralstabsoffizier, I Asto — komandor porucznik Paul Ascher,
Drugi oficer sztabowy — II Admiralstabsoffizier, II Asto — komandor porucznik Emil Melms,
Inżynier Floty — Flotteningenieur — komandor porucznik inż. Karl Thannemann,
Czwarty oficer sztabowy — IV Admiralstabsoffizier, IV Asto — komandor podporucznik Hans Nitzschke,
Lekarz Floty — Flottenarzt — dr Hans-Releff Riege,
Oficer łącznikowy z siłami powietrznymi — Luftwaffenverbindungsoffizier — major Fritz Grohe.

Dowódca *Bismarcka* — komandor Ernst Lindemann

Urodził się w 1894 roku w Altenkirchen-Westerwalden. 1 kwietnia 1913 roku wstąpił do Kaiserliche Deutsche Marine. W kwietniu 1914 roku chorąży marynarki Lindemann przybył do Szkoły Marynarki w Mürwik. Jednak wybuch I wojny światowej przerwał jego edukację i odebrał mu możliwość poddania się egzaminom na patent oficera marynarki. W 1915 roku został awansowany do stopnia porucznika marynarki. Jego specjalizacją została artyleria okrętowa. W 1920 roku nadal w stopniu porucznika objął stanowisko w wydziale floty przy kierownictwie marynarki w Berlinie. Potem służył na okręcie liniowym *Hannover*. W 1925 roku jako kapitan został oficerem sztabowym admirała w Marinestation der Ostsee w Kilonii (Dowództwo Niemieckiej Reichsmarine, której podlegał rejon Bałtyku, z siedzibą w Kilonii). Później pełnił obowiązki drugiego oficera artylerii na okręcie liniowym *Elsaß* oraz na *Schleswigu Holsteinie*. Następnie został wykładowcą w Szkole Artylerii w Kilonii. W 1932 roku awansowany do stopnia komandora podporucznika objął stanowisko pierwszego oficera artylerii na pancerniku *Admiral Scheer*. Od 1936 roku pracował w wydziale operacyjnym kierownictwa marynarki. Dwa lata później został awansowany do stopnia komandora i otrzymał posadę szefa wydziału kształcenia przy Dowództwie Kriegsmarine. Potem został komendantem Szkoły Artylerii. Wiosną 1940 roku otrzymał nominację na stanowisko dowódcy *Bismarcka*.

Załoga *Tirpitza* po wejściu okrętu do służby liczyła etatowo 2098 osób: 105 oficerów i podchorążych marynarki oraz 1993 podoficerów i marynarzy. Została ona podobnie jak na *Bismarcku* podzielona na 12 dywizjonów okrętowych, liczących średnio od 180 do 220 osób (podział w obrębie dywizjonów taki sam). Okres służby bojowej pancernika był dłuższy niż *Bismarcka*, dlatego też przez jego pokład przewinęło się więcej dowódców, pierwszych oficerów, oficerów nawigacyjnych, I oficerów artylerii i I mechaników. Poniższa tabela prezentuje zmiany personalne na najważniejszych stanowiskach okrętu.

Dowódcy pancernika *Tirpitz*

Od 25.02.1941 do 21.02.1943 roku komandor Karl Toop,
Od 22.02.1943 do ??.05.1944 roku komandor Hans Meyer,
Od ??.05.1944 do ??.11.1944 roku komandor Wolf Junge,
Od ??.11.1944 do 12.11.1944 oku komandor Robert Weber.

Pierwsi oficerowie

Od 02.1941 do 10.1942 roku komandor por. Paul Friedrich Duwel,
Od 10.1942 do 08.1943 roku komandor Heinz Assaman,
Od 08.1943 do 05.1944 roku komandor Wolf Junge
Od 05.1944 do 11.1944 roku komandor Robert Weber.

Oficerowie nawigacyjni

Od 02.1941 do 05.1941 roku komandor podporucznik Werner Koppe,
Od 05.1941 do 03.1942 roku komandor podporucznik Gerhard Bildligmaier,
Od 03.1942 do 02.1944 roku komandor podporucznik Kuno Schmidt,
Od 02.1944 do 04.1944 roku komandor podporucznik Hugo Heydel,
Od 04.1944 do 09.1944 roku komandor podporucznik Hans Henning von Salisch,
Od 09.1944 do 11.1944 roku komandor podporucznik Gerfried Brutzer.

Pierwsi oficerowie artylerii

Od 02.1941 do 09.1943 roku komandor podporucznik Robert Weber,
Od 09.1943 do 11.1944 roku komandor podporucznik Willi Muller.

Pierwsi mechanicy:

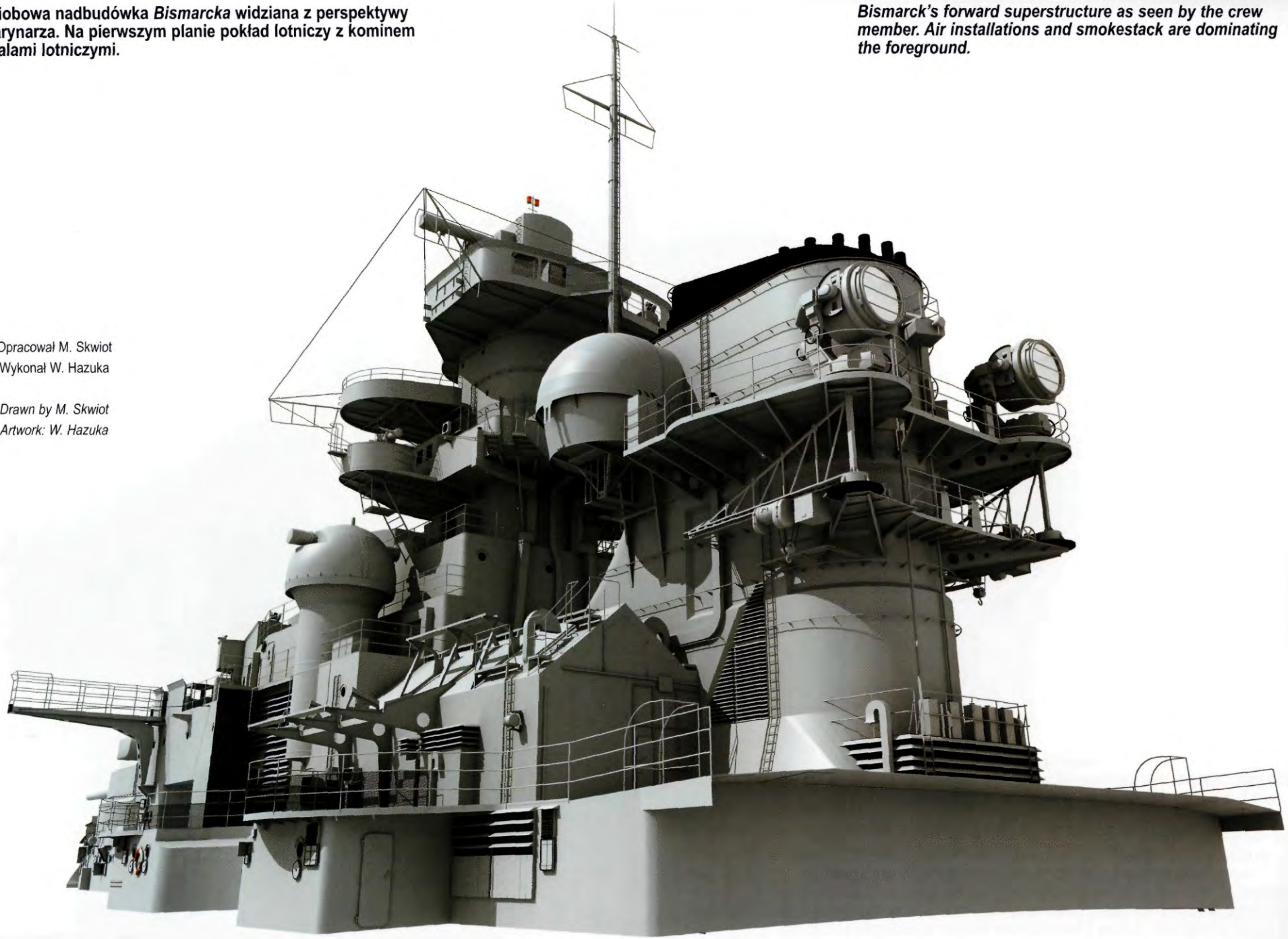
Od 02.1941 do 10.1942 roku komandor podporucznik inż. Oskar Stellmacher,
Od 10.1942 do 09.1943 roku komandor podporucznik inż. Paul Steinbuchler,
Od 09.1943 do 11.1944 roku komandor podporucznik inż. Alfred Eichler.

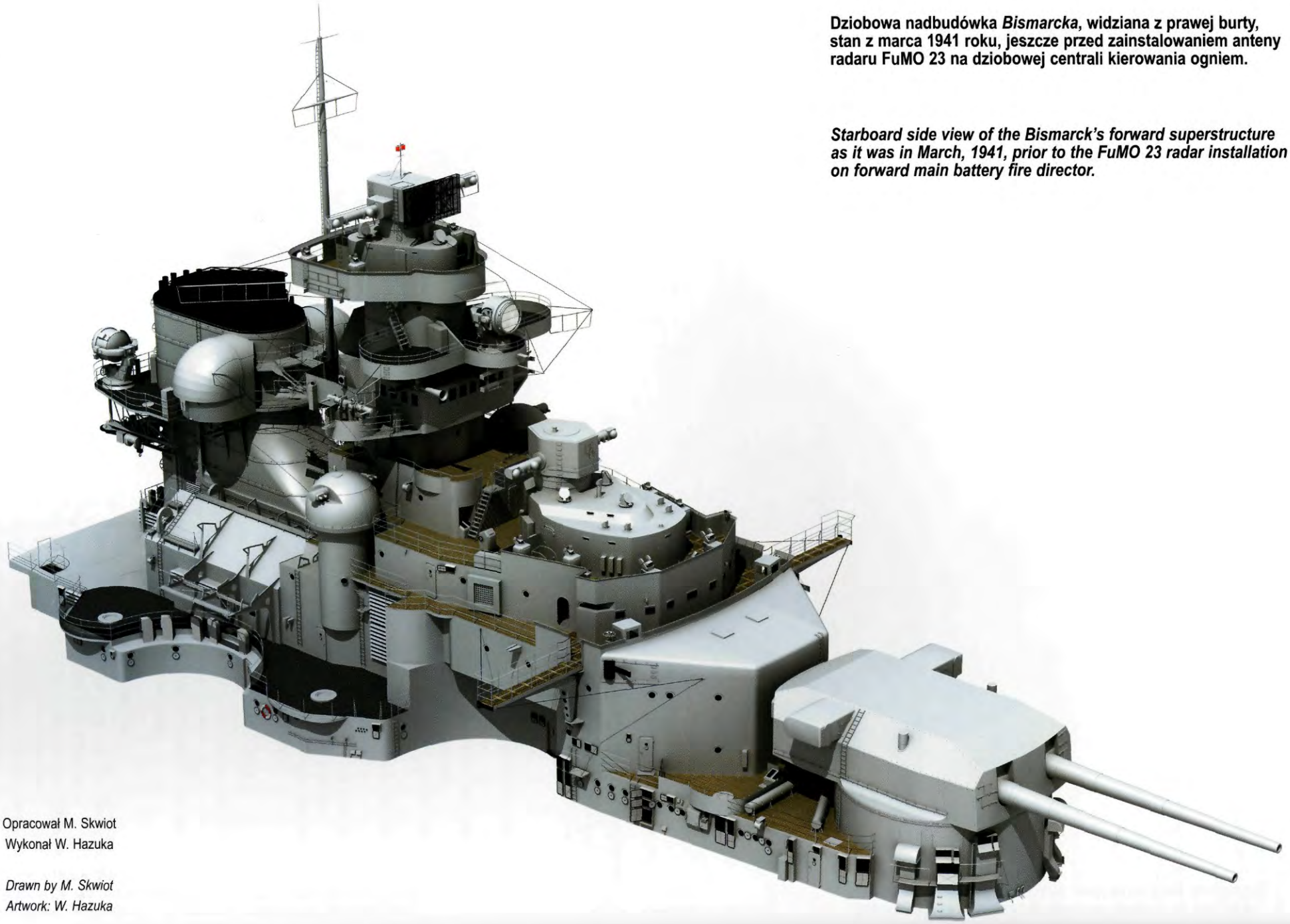
Dziobowa nadbudówka *Bismarcka* widziana z perspektywy marynarza. Na pierwszym planie pokład lotniczy z kominem i halami lotniczymi.

Bismarck's forward superstructure as seen by the crew member. Air installations and smokestack are dominating the foreground.

Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka





Dziobowa nadbudówka *Bismarcka*, widziana z prawej burty, stan z marca 1941 roku, jeszcze przed zainstalowaniem anteny radaru FuMO 23 na dziobowej centrali kierowania ogniem.

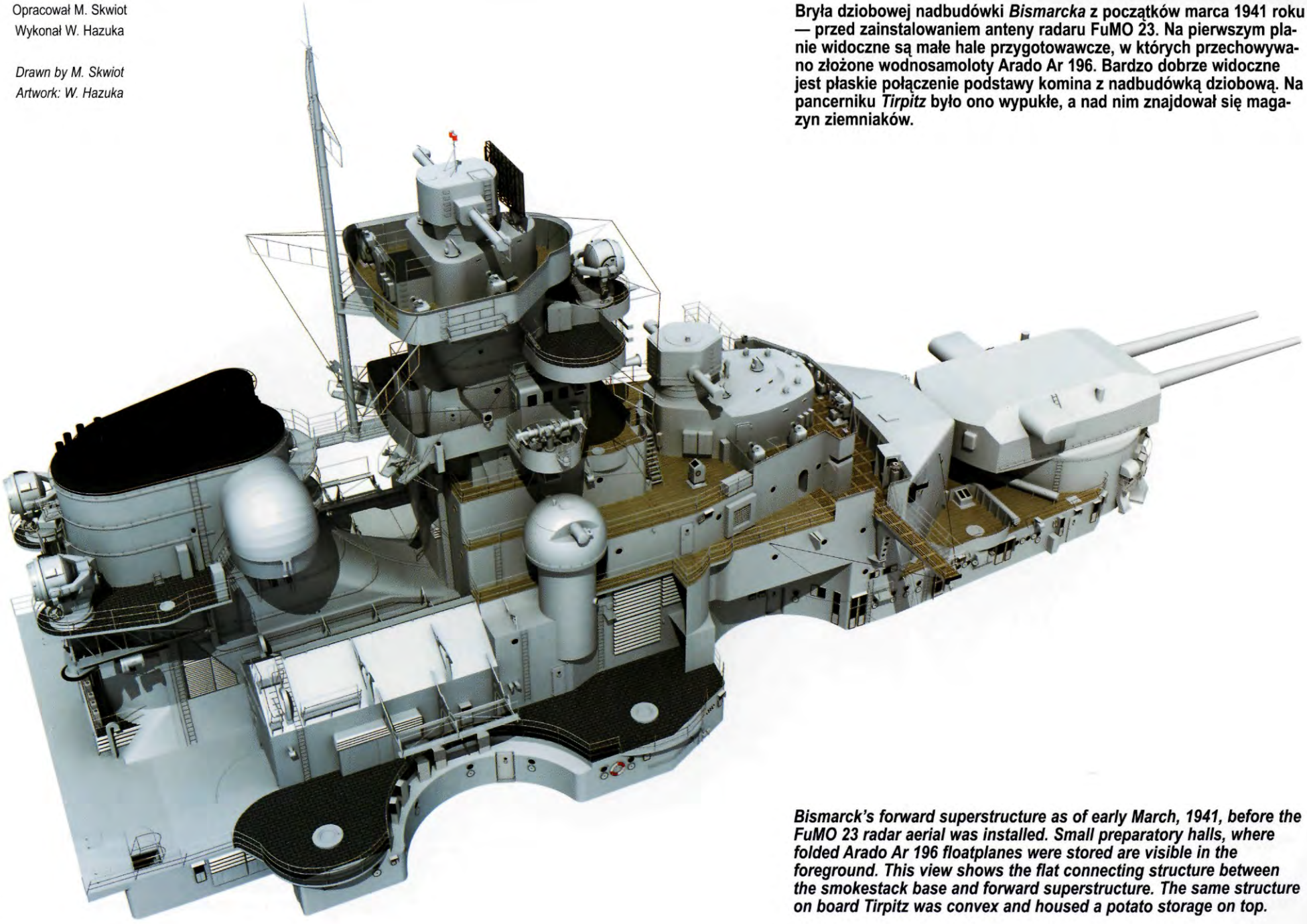
Starboard side view of the Bismarck's forward superstructure as it was in March, 1941, prior to the FuMO 23 radar installation on forward main battery fire director.

Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka

Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka



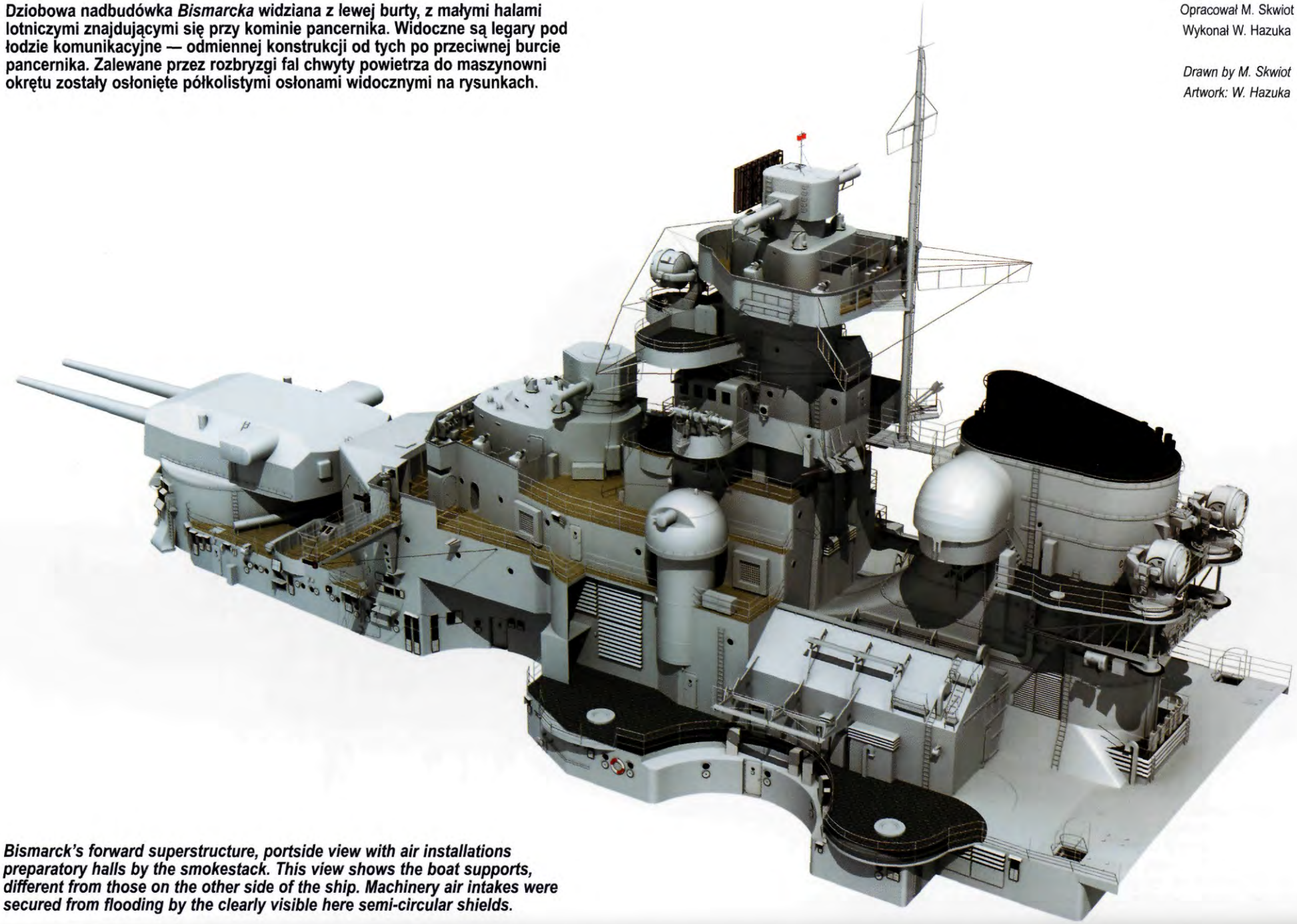
Bryła dziobowej nadbudówki *Bismarcka* z początków marca 1941 roku — przed zainstalowaniem anteny radaru FuMO 23. Na pierwszym planie widoczne są małe hale przygotowawcze, w których przechowywano złożone wodnosamoloty Arado Ar 196. Bardzo dobrze widoczne jest płaskie połączenie podstawy komina z nadbudówką dziobową. Na pancerniku *Tirpitz* było ono wypukłe, a nad nim znajdował się magazyn ziemniaków.

Bismarck's forward superstructure as of early March, 1941, before the FuMO 23 radar aerial was installed. Small preparatory halls, where folded Arado Ar 196 floatplanes were stored are visible in the foreground. This view shows the flat connecting structure between the smokestack base and forward superstructure. The same structure on board Tirpitz was convex and housed a potato storage on top.

Dziobowa nadbudówka *Bismarcka* widziana z lewej burty, z małymi halami lotniczymi znajdującymi się przy kominie pancernika. Widoczne są legary pod łodzie komunikacyjne — odmiennej konstrukcji od tych po przeciwnej burcie pancernika. Zalewane przez rozbryzgi fal chwyty powietrza do maszynowni okrętu zostały osłonięte półkolistymi osłonami widocznymi na rysunkach.

Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

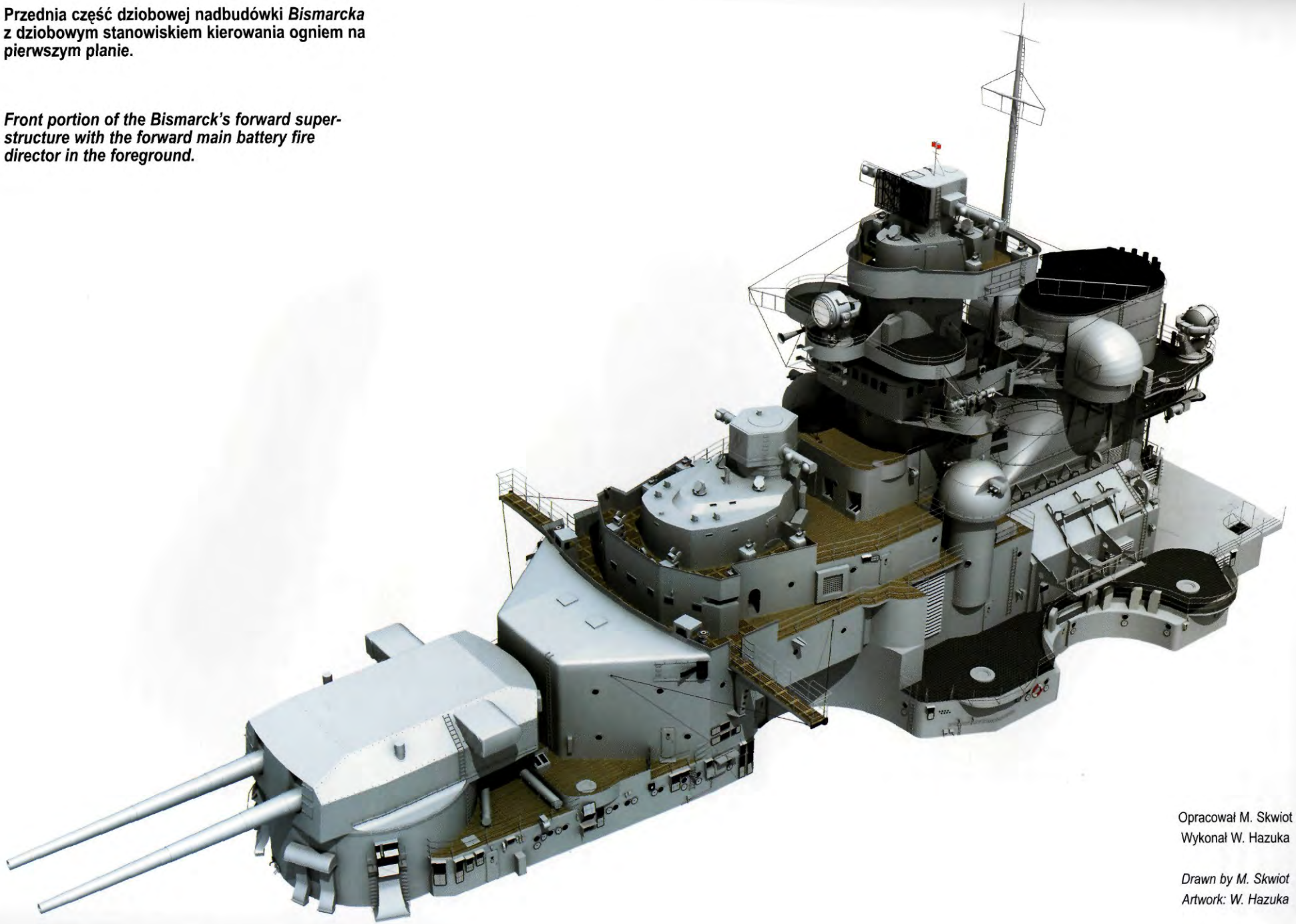
Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka



Bismarck's forward superstructure, portside view with air installations preparatory halls by the smokestack. This view shows the boat supports, different from those on the other side of the ship. Machinery air intakes were secured from flooding by the clearly visible here semi-circular shields.

Przednia część dziobowej nadbudówki *Bismarcka* z dziobowym stanowiskiem kierowania ogniem na pierwszym planie.

Front portion of the Bismarck's forward superstructure with the forward main battery fire director in the foreground.

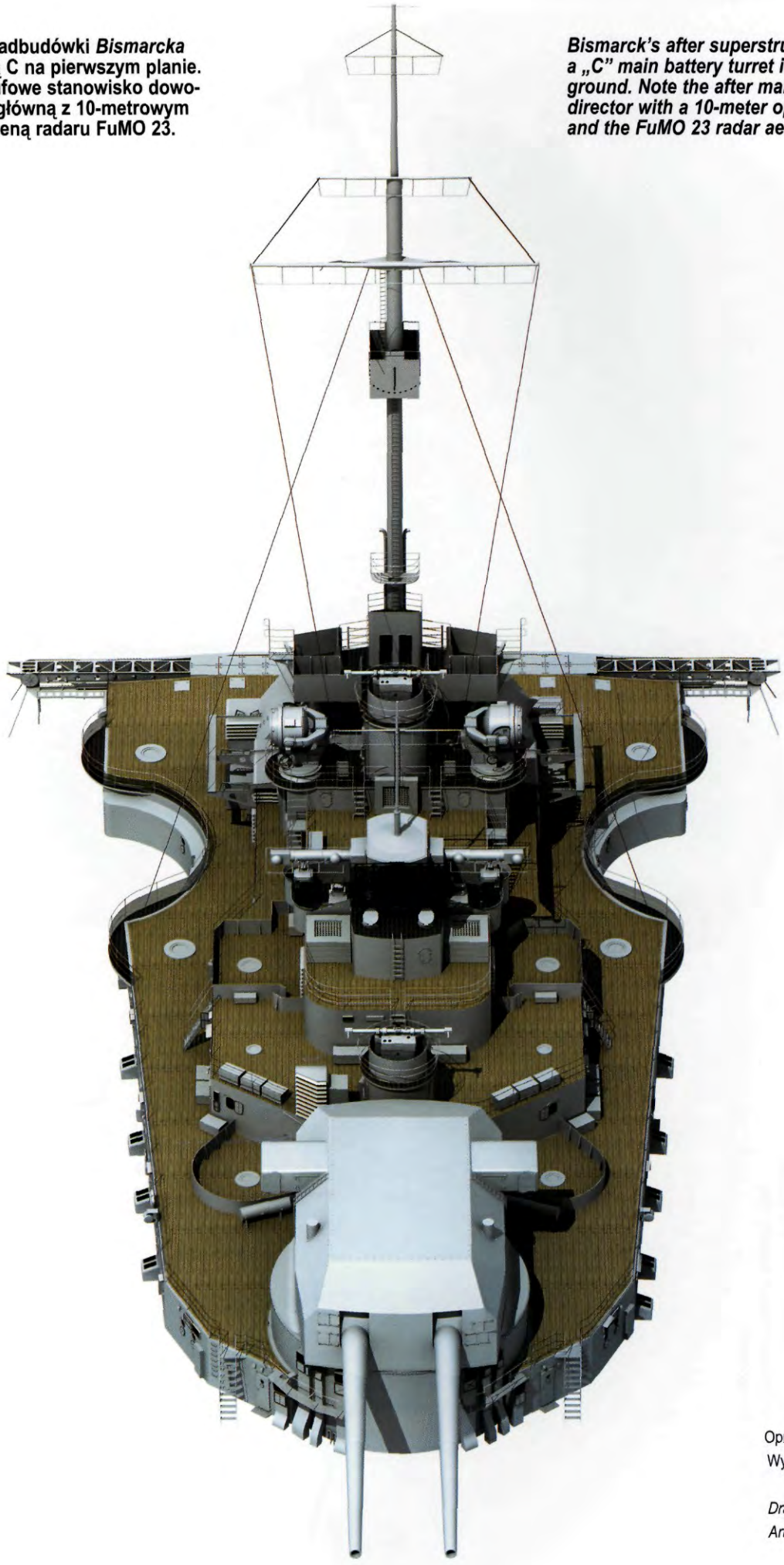


Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka

Widok rufowej nadbudówki *Bismarcka* z wieżą działową C na pierwszym planie. W głębi widać rufowe stanowisko dowodzenia artylerią główną z 10-metrowym dalmierzem i anteną radaru FuMO 23.

Bismarck's after superstructure with a „C" main battery turret in the foreground. Note the after main battery fire director with a 10-meter optical rangefire and the FuMO 23 radar aerial.



Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka

Rufowa nadbudówka pancernika *Bismarck* z rynną obu katapult — na pierwszym planie — oraz wrotami hangaru głównego. Powyżej znajdowały się pominięte tu legary na łodzie komunikacyjne.

Bismarck's after superstructure with both catapults (in the foreground) and the main hangar door. Boats with their supports, placed above, are omitted here.

Opracował M. Skwiot
Wykonał W. Hazuka

Drawn by M. Skwiot
Artwork: W. Hazuka

Główne uzbrojenie *Bismarcka* i *Tirpitza* stanowiło osiem dział 38 cm SK C/34 w czterech podwójnych wieżach Drh.L. C/34, rozmieszczonych po dwie na dziobie i rufie. Pierwsza wieża działowa otrzymała nazwę „Anton", druga, tuż za nią — „Bruno". Zimą 1940/1941 roku 10-metrowy dalmierz z wieży A *Bismarcka* został wymontowany, a otwory z obu stron wieży zaślepione. Przyczyną usunięcia 10-metrowych dalmierzy na obu okrętach były bardzo złe doświadczenia z ich eksploatacji w wieżach A pancerników *Scharnhorst* i *Gneisenau*. Podczas rejsów na północnym Atlantyku silne rozbryzgi fal zalewały wieżę, uniemożliwiając korzystanie z namiarów dalmierza. Niedokładności odczytów bardziej przeszkadzały niż pomagały w prowadzeniu centralnie kierowanego ognia i niepraktyczne (acz bardzo drogie) urządzenie zostało usunięte z wieży.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

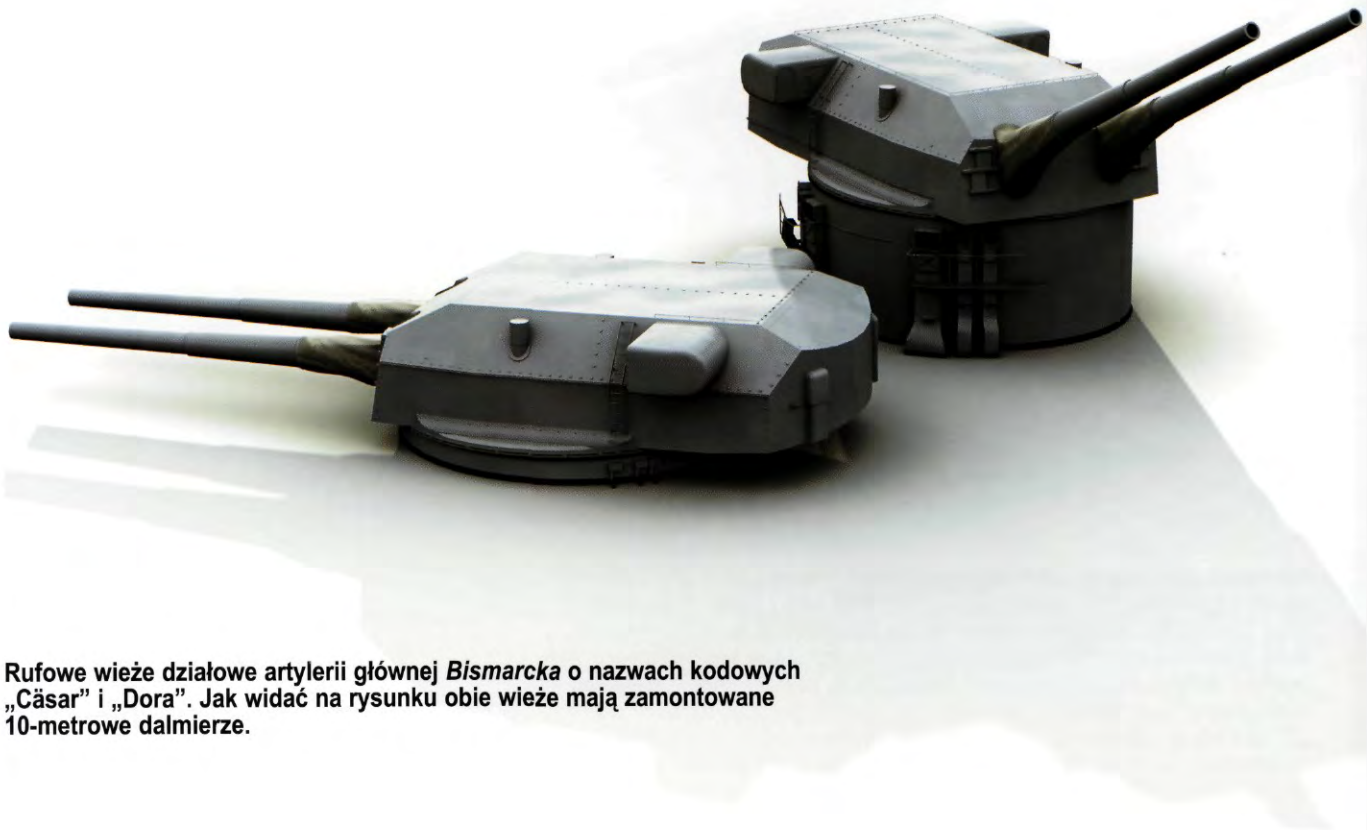
Bismarck and Tirpitz were armed with eight 38 cm SK C/34 in four double turrets DrhL C/34, two fore and two aft. The front deck turret was called „A" or „Anton", the front superimposed — „B" for „Bruno" (or „Berta"). During the winter 1940/41 a 10-meter rangefinder of the Bismarck's „A" turret was removed, and the openings on both sides of the turret plugged. The reason for removing rangefinders from „A" turrets on both Bismarck and Tirpitz was negative experience from „A" turret rangefinder service on board Scharnhorst and Gneisenau. Atlantic waves crushing at the prow were flooding turrets and rendered the rangefinders ineffective. Their read-outs were inaccurate, and more often than not spoiled the effect of the fire-directing rather than assisted in it. Thus the impractical (but expensive) device was removed from both ships.

Bismarck, ukończony jako pierwszy, został również jako pierwszy zmodernizowany. Z powodu zamarznięcia kanału i zatok spędził on zimę 1940/1941 roku przycumowany do nabrzeża stoczni Blohm & Voss. Podczas tego trwającego ponad trzy miesiące przymusowego postoju dokonano największych zmian, m.in. otwory wywietrznikowe (wentylacyjne) znajdujące się po prawej i lewej stronie barbety wieży „B" zostały podniesione. Wszystkie one otrzymały osłony przeciwko rozbryzgom fal. Ponadto tylny wywietrznik po lewej stronie wieży „B" został przebudowany w ten sposób, że jego otwór skierowany był ku rufie okrętu.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

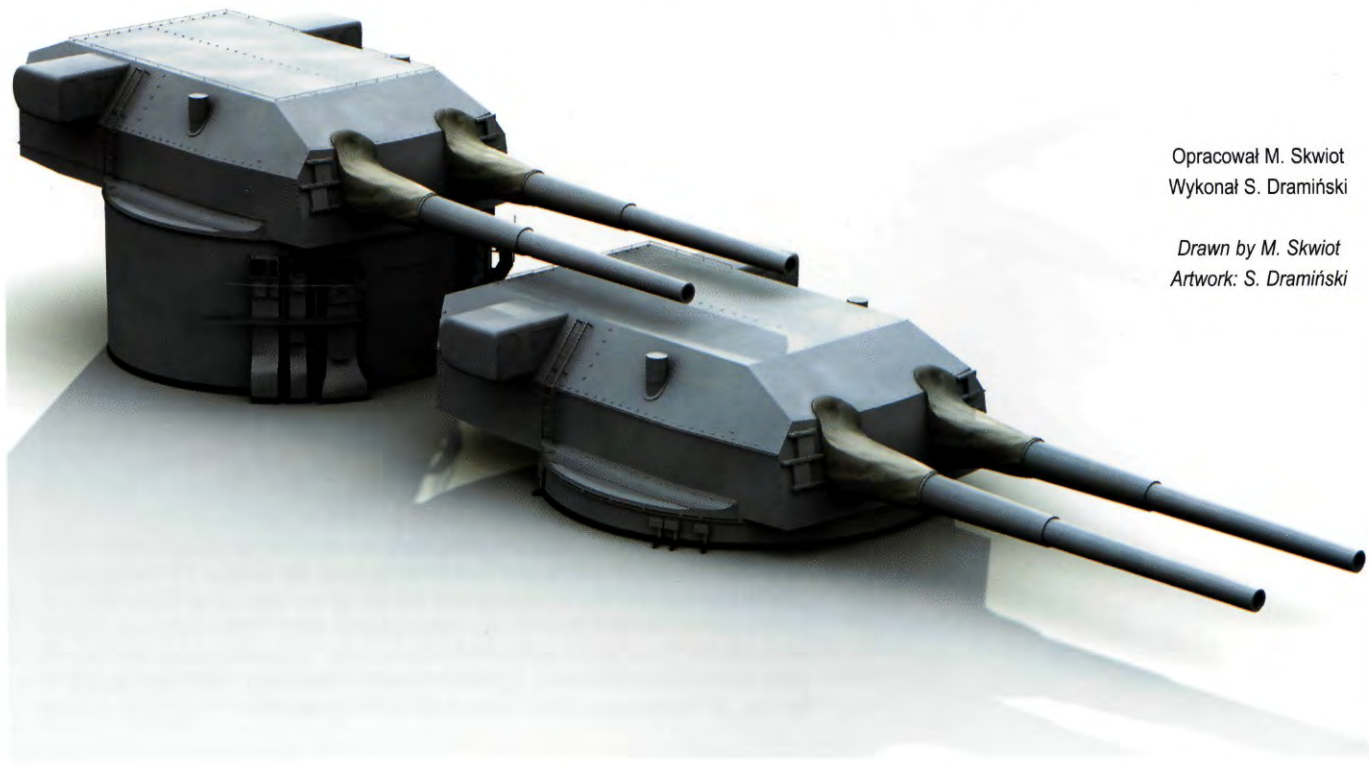
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Bismarck, first to be finished, was also the first to be modernized. After the channels and bays iced-over during the winter of 1940/41, the battleship was forced to spend the winter at the Blohm & Voss shipyard's berth. During this forced three-month long visit major rebuilts were made. Ventilation outlets astride the „B" superimposed turret were raised, and shielded against the wave flooding. Port rear outlet by the „B" turret was then turned to face rearwards.



Rufowe wieże działowe artylerii głównej *Bismarcka* o nazwach kodowych „Cäsar" i „Dora". Jak widać na rysunku obie wieże mają zamontowane 10-metrowe dalmierze.

Bismarck's after main battery turrets were code-named „Caesar" (superimposed) and „Dora". As the drawing shows, both had their rangefinders left in original condition.



Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Widok od przodu dziobowych wież artylerii głównej *Bismarcka*; z wieży A usunięto już dalmierz 10-metrowy.

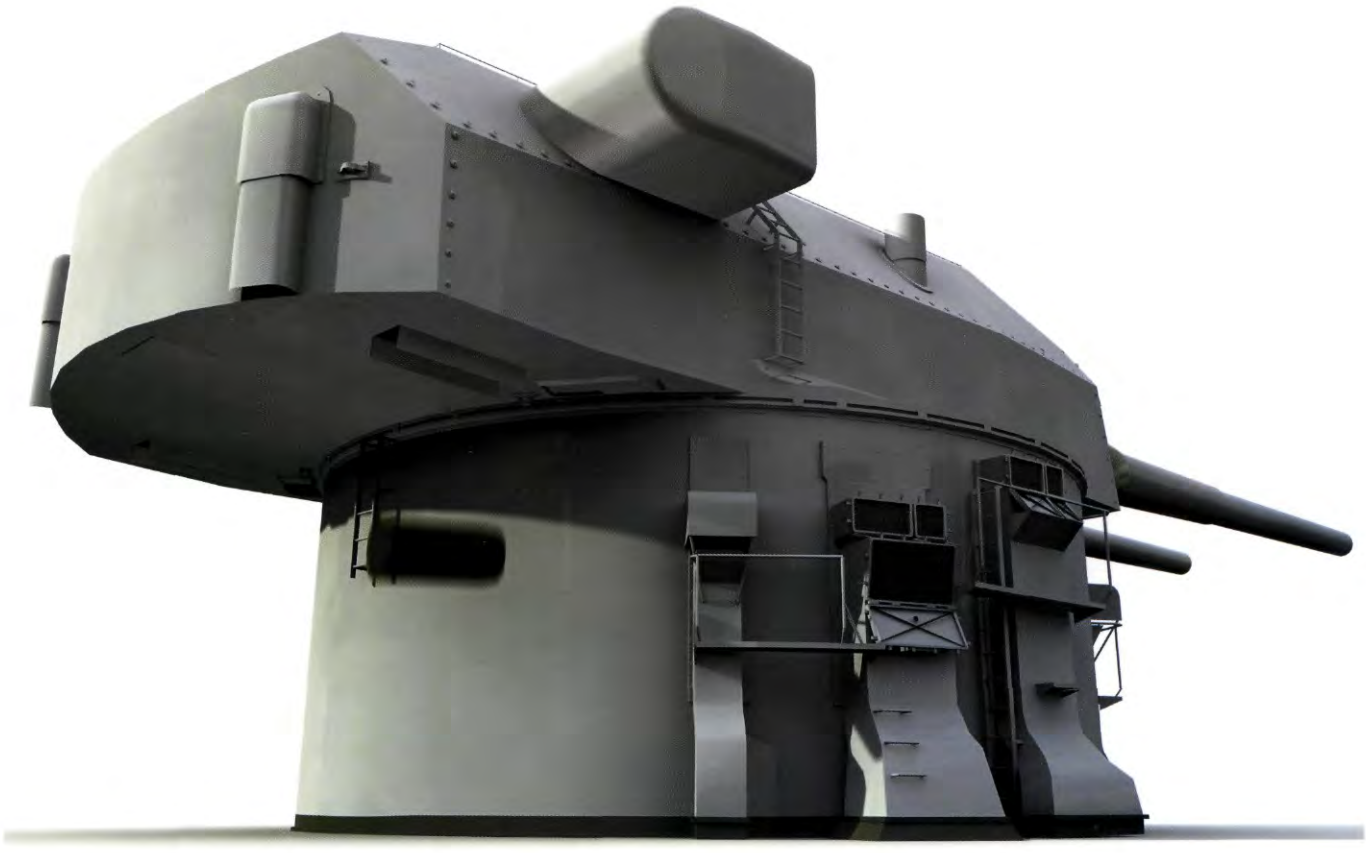
Bismarck's forward main battery turrets in front view — note the 10-meter rangefinder was removed from the „A" turret.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

W tyle wieży Drh.L. C/34 zainstalowano elektryczne wentylatory, które pozwalały na szybkie wyciągnięcie dymu i gazów prochowych powstających podczas strzału. Na rysunku wieży widoczne są dwa szyby tego przeznaczenia. W części dolnej wieży — w jej podłodze — znajdowały się dwa luki, przez które puste łuski były wyrzucane poza wieżę działową.

The DrhL C/34 turret had two electric fans installed at the rear, to allow quick fumes and powder gases evacuation after each salvo. Note two fan openings in the turret. The lower part of the turret (floor) has two openings through which spent cases were ejected after the salvo.

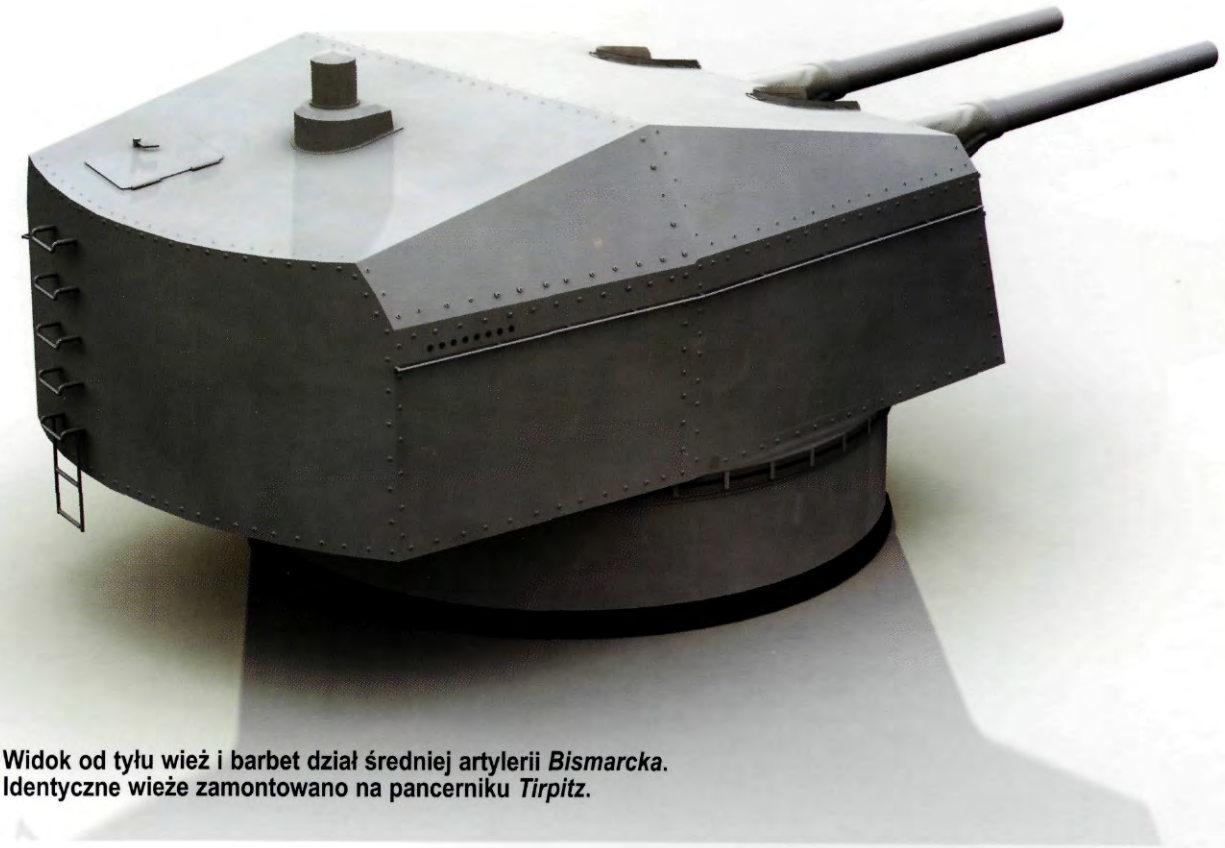


Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

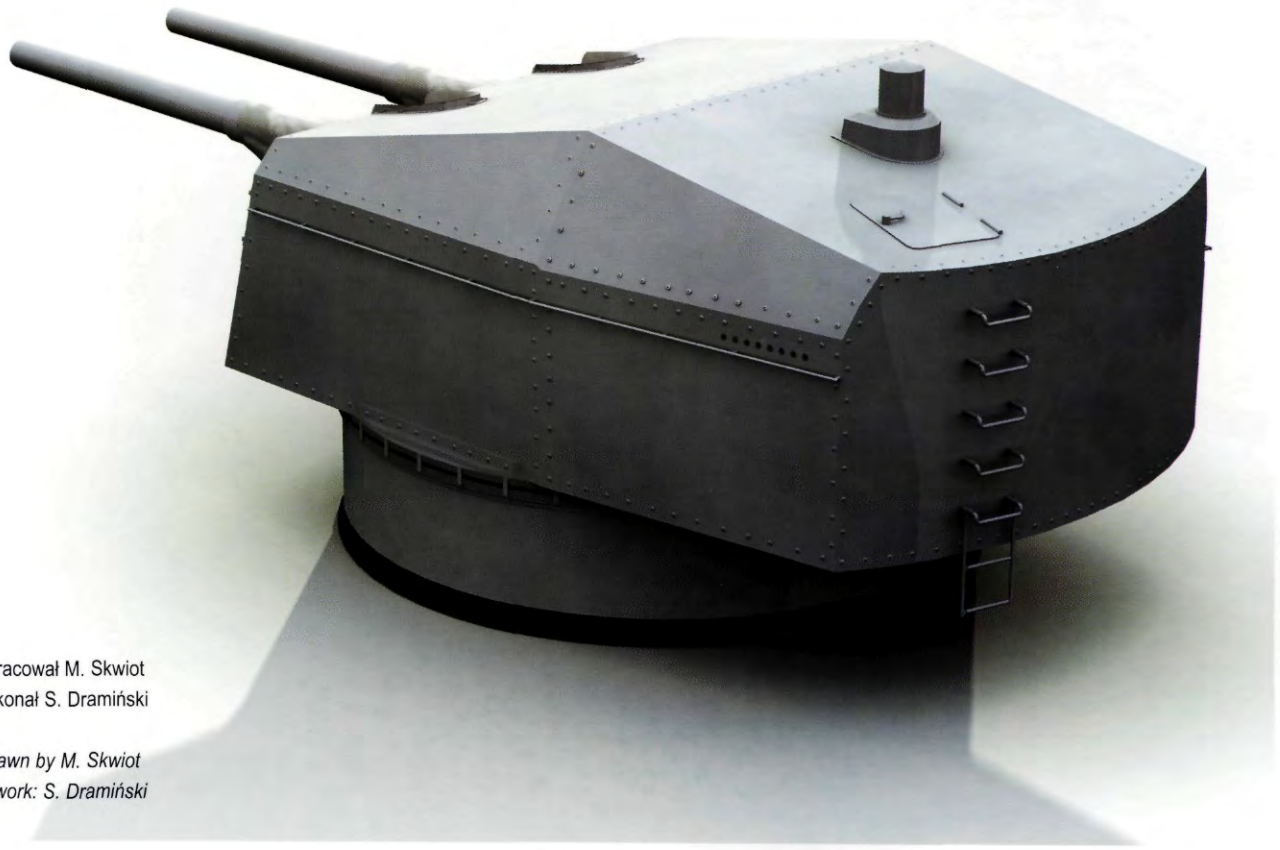
Artyleria średnia pancerników składała się z dział kalibru 15 cm SK C/28 umieszczonych w podwójnych wieżach Lafette C/34. Na rysunku przedstawiono widok wież działowych pierwszej i trzeciej pary, które były takie same.

The secondary battery of the battleships consisted of 15 cm SK C/28 guns placed in double gun boxes Lafette C/34. This drawing shows gun boxes of the first and third pair, which were virtually identical.



Widok od tyłu wież i barbet dział średniej artylerii *Bismarcka*. Identyczne wieże zamontowano na pancerniku *Tirpitz*.

Rear view of the Bismarck's secondary battery gun boxes. Tirpitz had the same arrangement.



Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

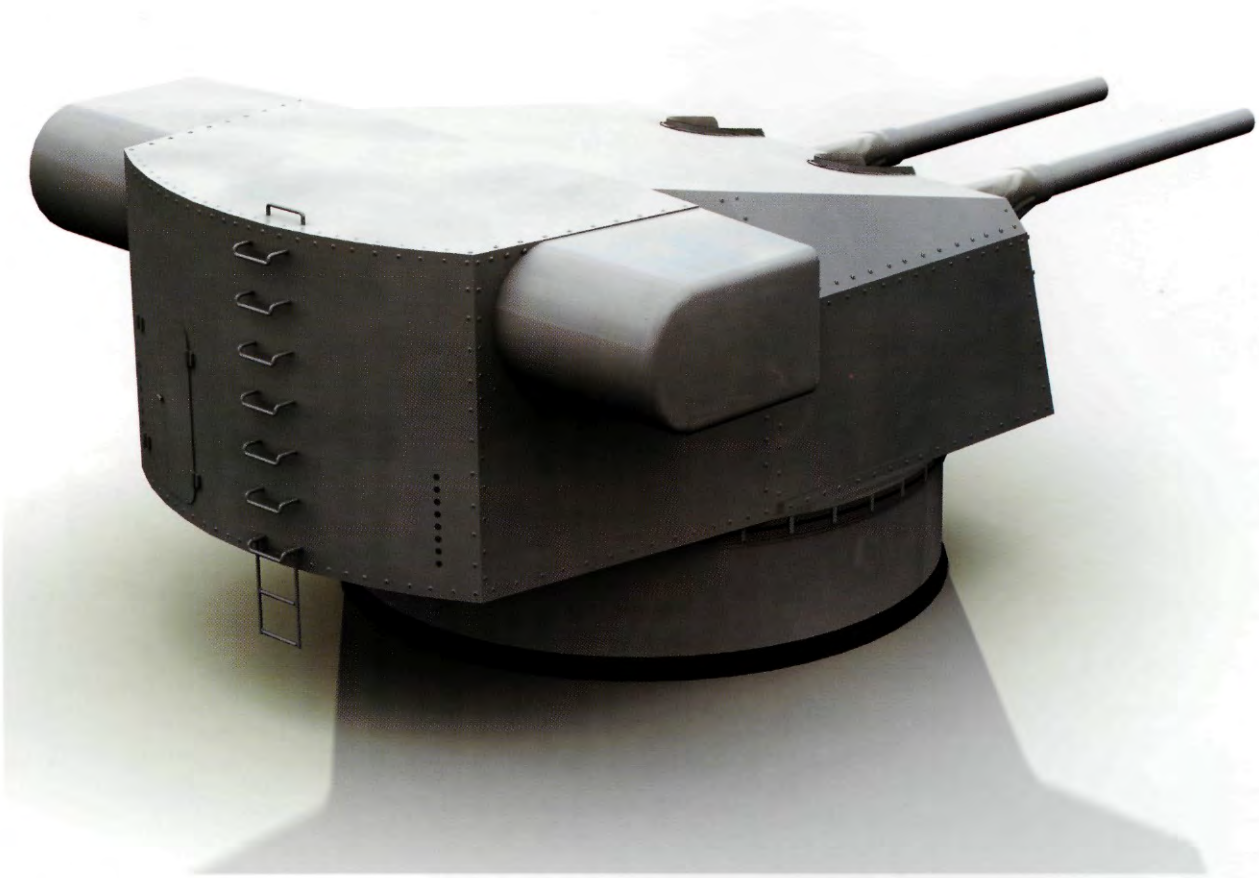
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

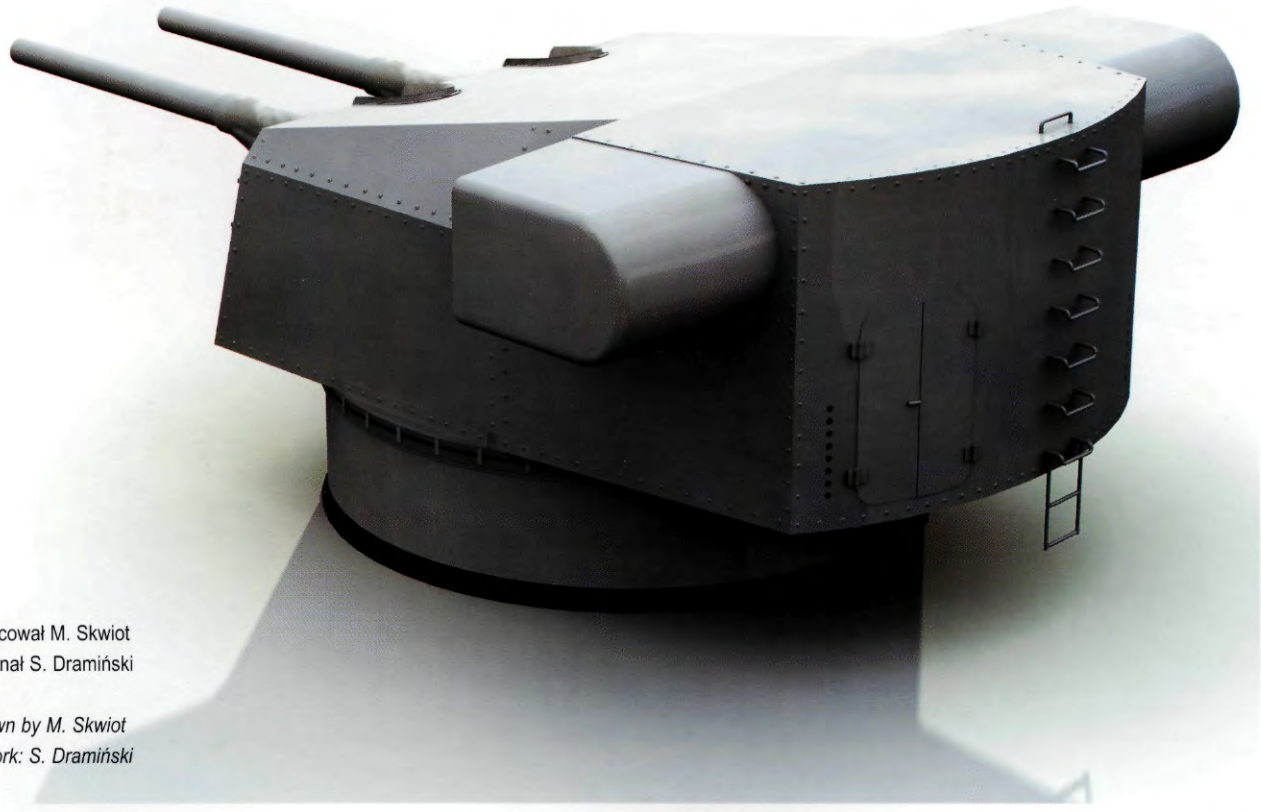
Druga para wież artylerii średniej różniła się od pozostałych dwóch par. Były to tzw. wieże dowodzenia z zainstalowanym we wnętrzu dalmierzem o bazie 6,5 metra. Na podstawie jego wskazań mogły samodzielnie prowadzić ogień, mogły również przekazywać namiary podległym wieżom dziobowym i rufowym w razie uszkodzenia centrali kierowania ogniem średniej artylerii.

Second pair of secondary battery gun boxes differed from identical first and third pairs. They were called the command turrets and had their own 6.5-meters optical rangefinders, enabling them to direct their own and adjacent gun boxes fire after the secondary battery fire directors got damaged.



Widok od tyłu wieży dowodzenia średniej artylerii *Bismarcka*. Po lewej stronie wieży znajduje się wejście.

Rear view of the Bismarck's secondary battery command turret. Note entrance at the left side of the gun box.



Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Artyleria przeciwlotnicza *Bismarcka* była instalowana w dwóch etapach. Przednie cztery podwójne działa 105 mm osadzone na podwójnych lawetach starszego wzoru (10,5 cm SK C/33 auf 8,8 cm Dopp.L. C/31) przeznaczonych dla dział kalibru 88 mm zainstalowano na pokładzie przed oddaniem do służby pancernika w sierpniu 1940 roku.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

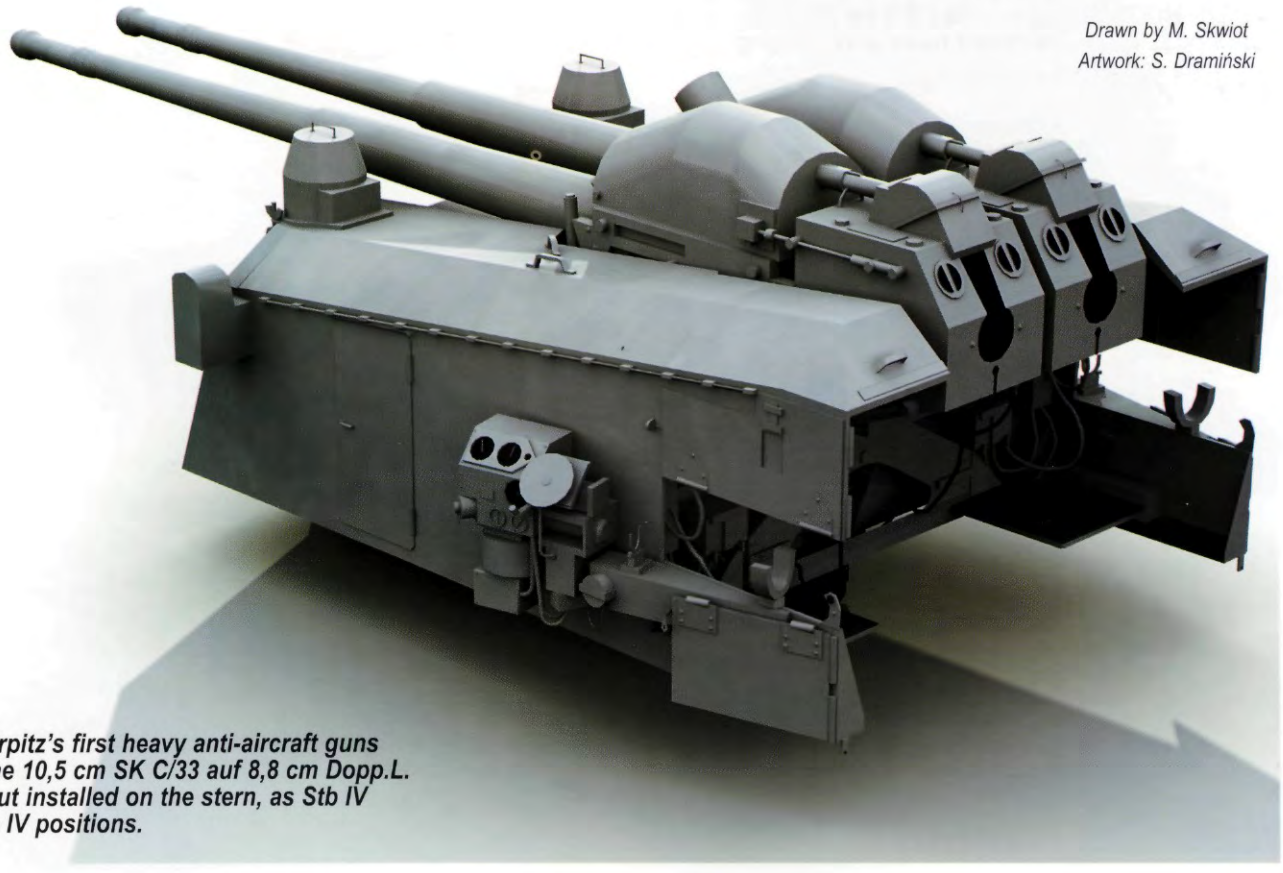
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Battleship Bismarck's heavy anti-aircraft artillery was installed in two stages. The forward two double mounts were installed before the ship was commissioned in August of 1940. These guns (the 10,5 cm SK C/33) were installed in old model mounts, the 8,8 cm Dopp.L. C/31, designed for the smaller, 88 mm guns.

Także na *Tirpitzu* początkowo zainstalowano działa 10,5 cm SK C/33 auf 8,8 cm Dopp.L. C/31, ale ustawiono je na rufie, jako stanowiska Stb IV i Bb IV.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński



Also Tirpitz's first heavy anti-aircraft guns were the 10,5 cm SK C/33 auf 8,8 cm Dopp.L. C/31, but installed on the stern, as Stb IV and Bb IV positions.

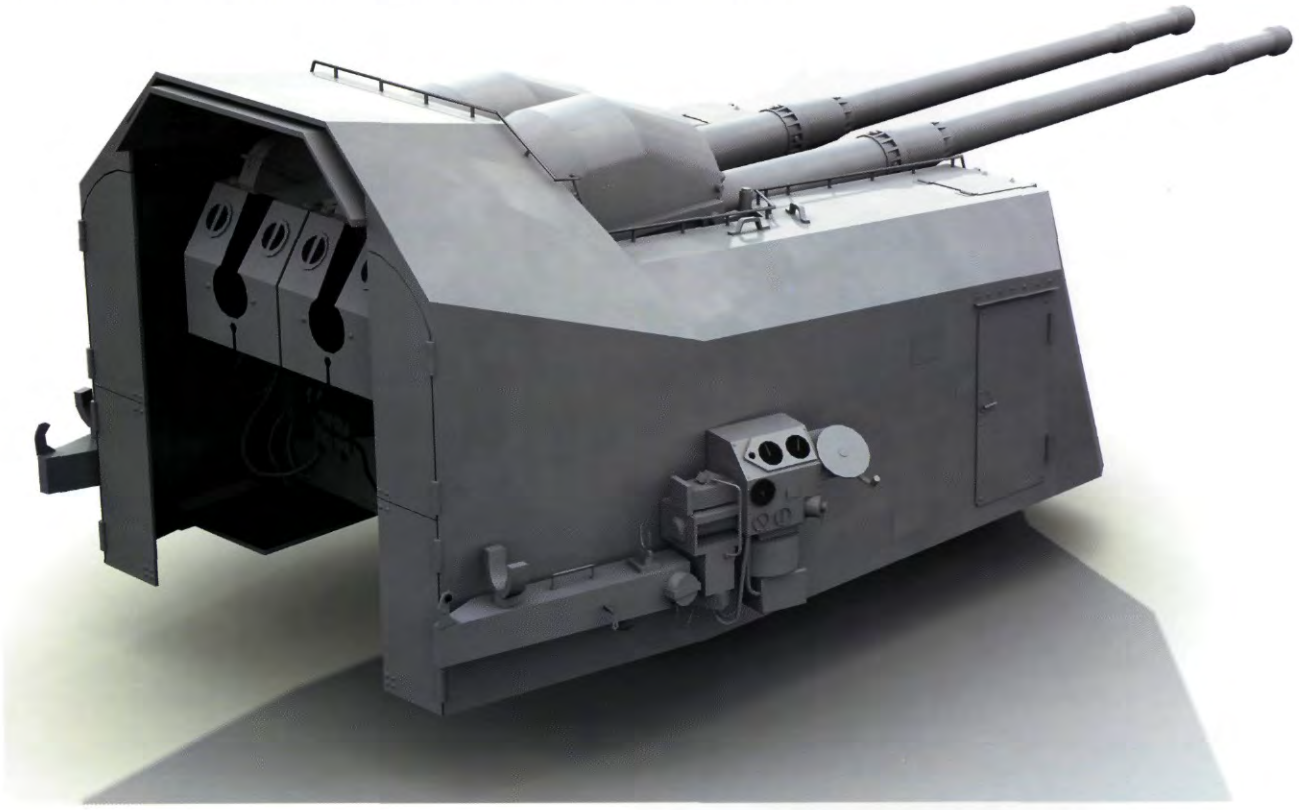
Cztery rufowe ciężkie działa przeciwlotnicze 105 mm *Bismarcka* były zamontowane na nowszych podwójnych lawetach wzór 1937 (10,5 cm S.K.C/33 auf 10,5 cm Dopp.L. C/37). Działa różniły się pomiędzy sobą wyglądem: lufami, jak również maskami (osłonami).

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

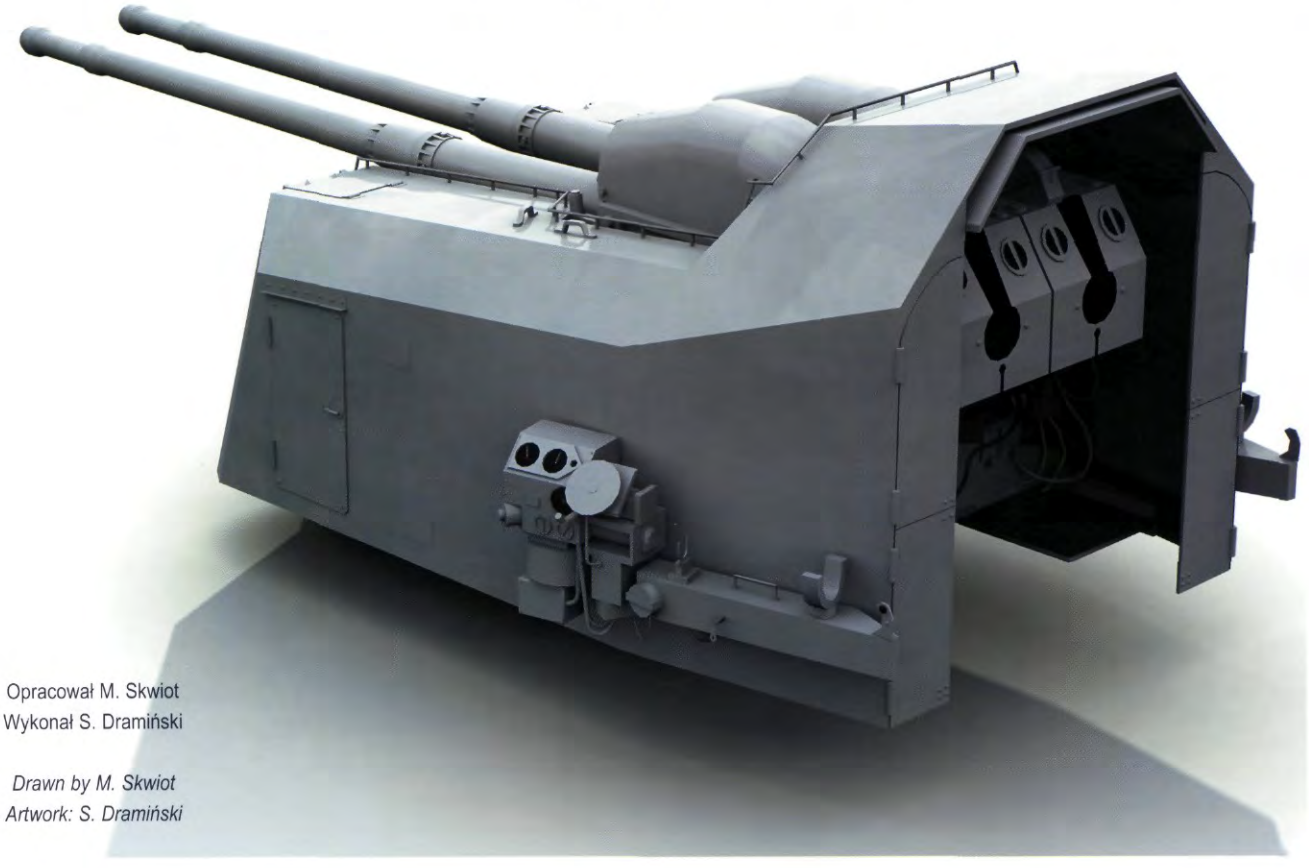
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Bismarck's 10,5 cm after guns were mounted in modern M1937 double mounts (10,5 cm SK C/33 auf Dopp.L. C/37). The mount types were differing in barrels and shields.

Ciężka artyleria przeciwlotnicza *Tirpitza*, podobnie jak w przypadku *Bismarcka*, składała się początkowo z dwóch rodzajów dział — 10,5 cm S.K.C/33 auf 10,5 cm Dopp.L. C/37 i 10,5 cm S.K.C/33 auf 8,8 cm Dopp.L. C/31. W drugiej połowie 1941 roku te ostatnie zostały wymienione na lawety wz.37, przez co dokonano unifikacji ciężkiej artylerii przeciwlotniczej pancernika do jednego typu.



Tirpitz's heavy anti-aircraft artillery was consisting of two types of gun mounts — the 10,5 cm SK C/33 auf Dopp.L. C/37 and 10,5 cm SK C/33 auf 8,8 cm Dopp.L. C/31. These latter were later replaced by the L. C/37s, thus unificating the battleship heavy anti-aircraft artillery.



Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

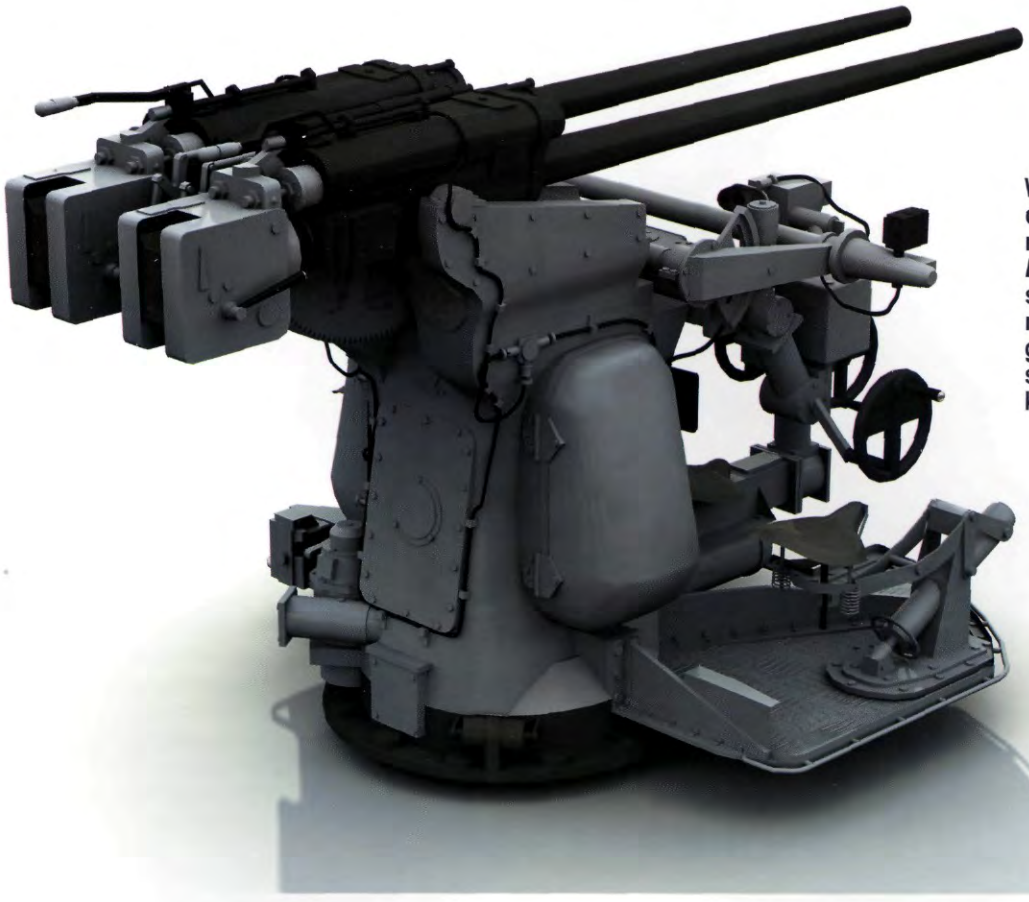
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Lekka artyleria przeciwlotnicza *Bismarcka* i *Tirpitza* składała się z dział 3,7 cm SK C/30 L/83 w ośmiu podwójnych stabilizowanych trójosiowo lawetach typu Lafette C/30 ze wspólną dla obu armat kołyską. Zestawy były wykonywane w zakładach Rheinmetall-Borsig.

Bismarck's and Tirpitz's light anti-aircraft artillery consisted of eight 3,7 cm SK C/30 L/83 in four three-axial stabilized double-mounts Lafette C/30 (two in a common cradle). These artillery systems were made by the Rheinmetall-Borsig.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

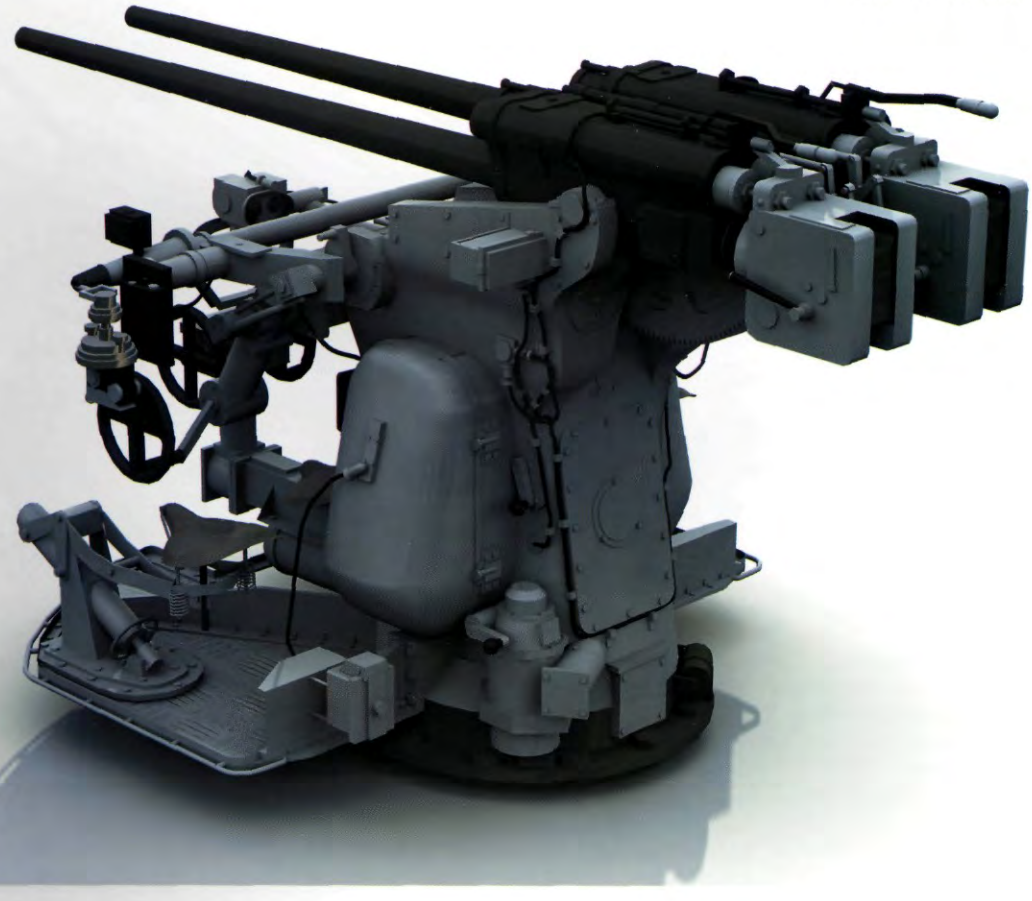
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński



Widok od tyłu stanowiska dział kalibru 37 mm montowanego na pancernikach typu *Bismarck*. Stanowiska tego samego typu na obu okrętach różniły się niewielkimi szczegółami, tak jak to miało miejsce w przypadku pancerników *Scharnhorst* i *Gneisenau*.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

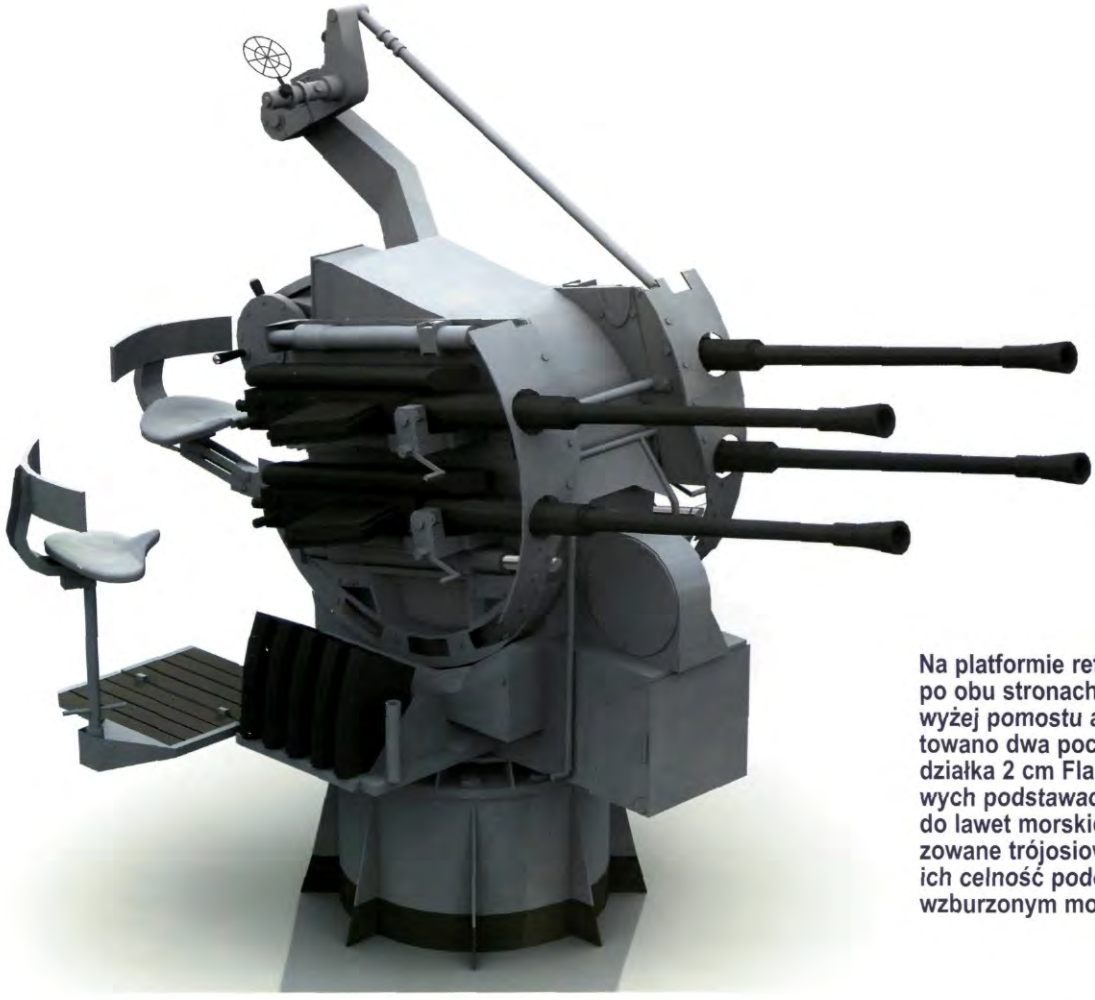
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński



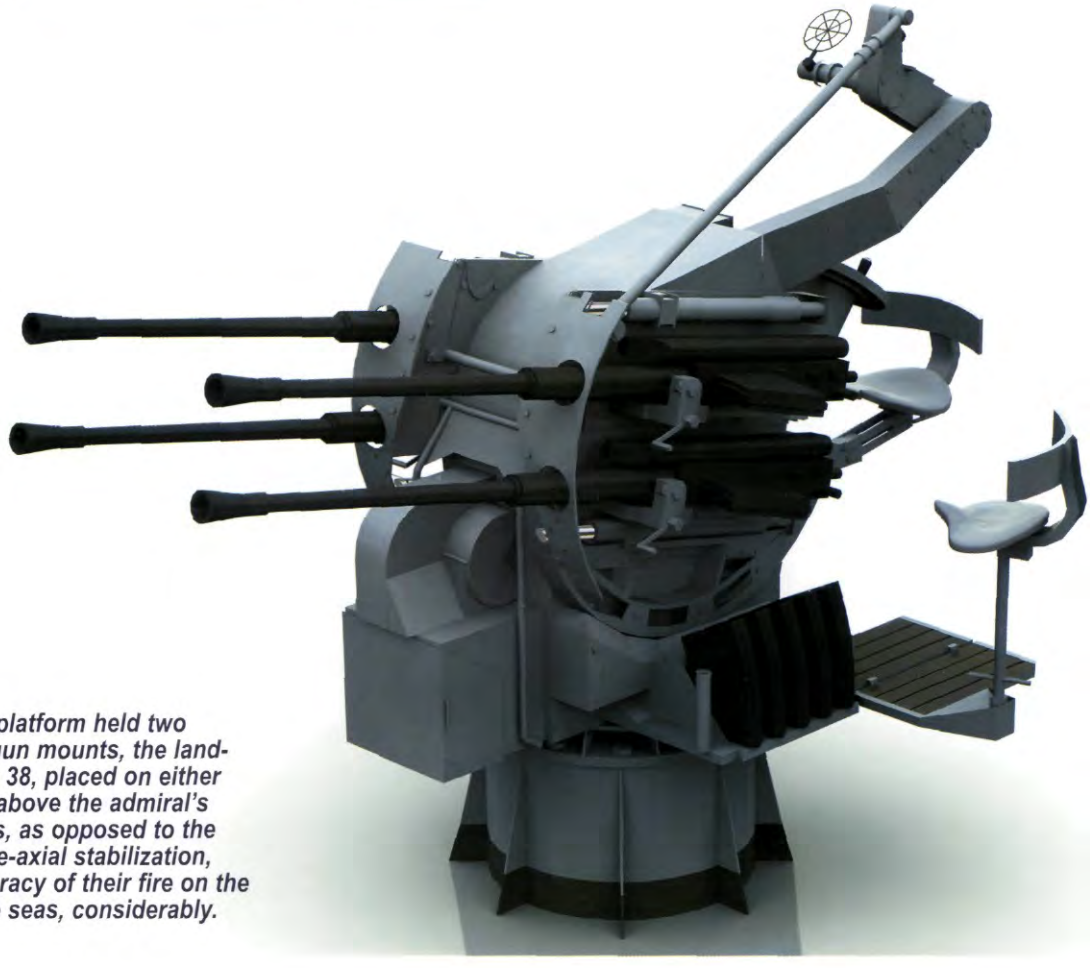
Bismarck-Class' 37 mm double mount rear view. As with Scharnhorst and Gneisenau, small details made differences between the same positions on both ships.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński



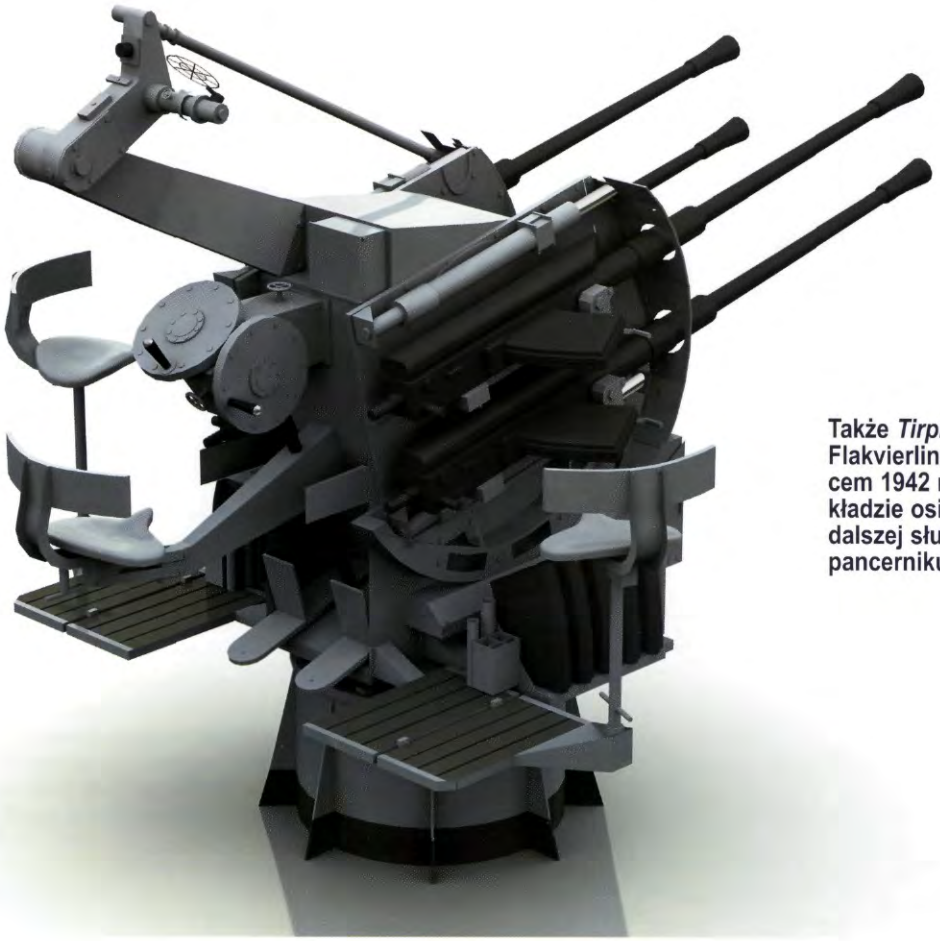
Na platformie reflektorowej *Bismarcka*, po obu stronach masztu bojowego, powyżej pomostu admiralskiego zamontowano dwa poczwórnie sprzężone działka 2 cm Flakvierling 38 na lądowych podstawach. W przeciwieństwie do lawet morskich nie były one stabilizowane trójosiowo, co powodowało, że ich celność podczas ruchu okrętu i na wzburzonym morzu była ograniczona.



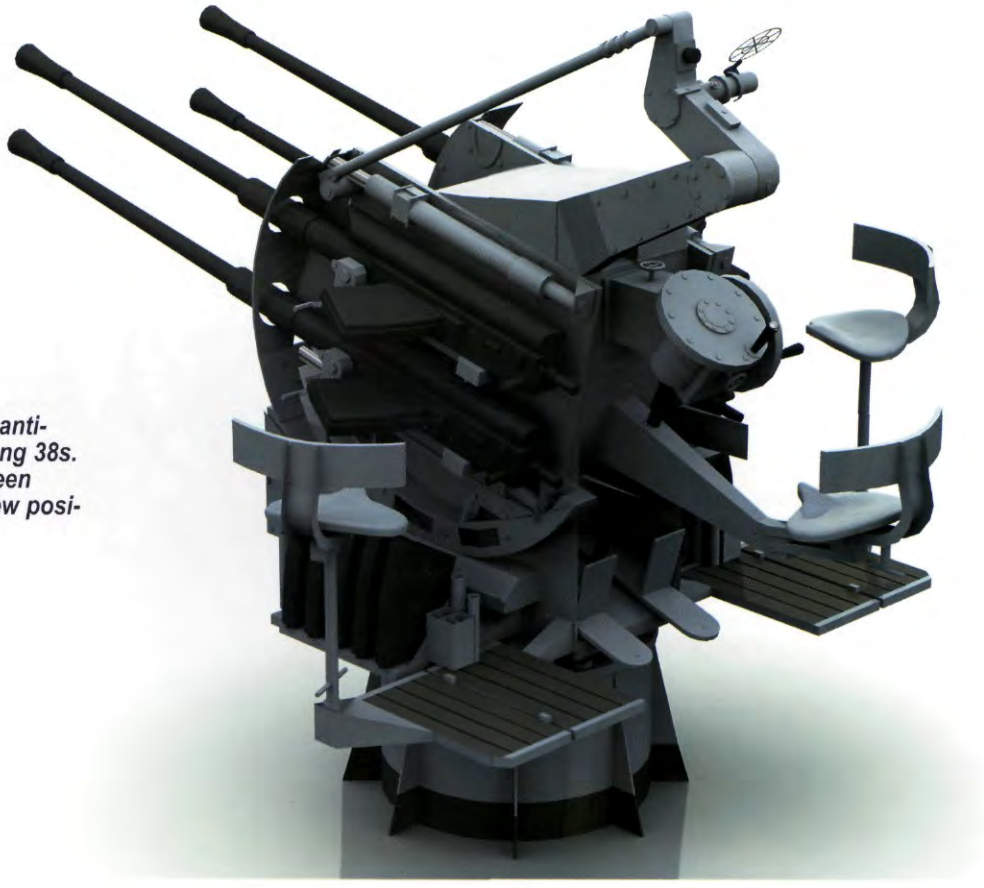
Bismarck's searchlight platform held two quadruple anti-aircraft gun mounts, the land-model 2 cm Flakvierling 38, placed on either side of the battle mast, above the admiral's bridge. The land mounts, as opposed to the naval ones, had no three-axial stabilization, which reduced the accuracy of their fire on the move, even in moderate seas, considerably.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński



Także *Tirpitza* uzbrojono w nowe działka Flakvierling 38. Pomiędzy marcem i czerwcem 1942 roku zamontowano na jego pokładzie osiem takich zestawów. Podczas dalszej służby bojowej instalowano na pancerniku kolejne zestawy Flakvierling 38.



Tirpitz also got the new quadruple anti-aircraft mounts, the 2 cm Flakvierling 38s. Eight of these were mounted between March and June 1942, and more new positions were added later on.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Wyjściowe uzbrojenie przeciwlotnicze *Bismarcka* stanowiło 12 pojedynczych działek przeciwlotniczych kalibru 20 mm (2 cm MG C/30), które zostały rozmieszczone na nadbudówce dziobowej i rufowej.

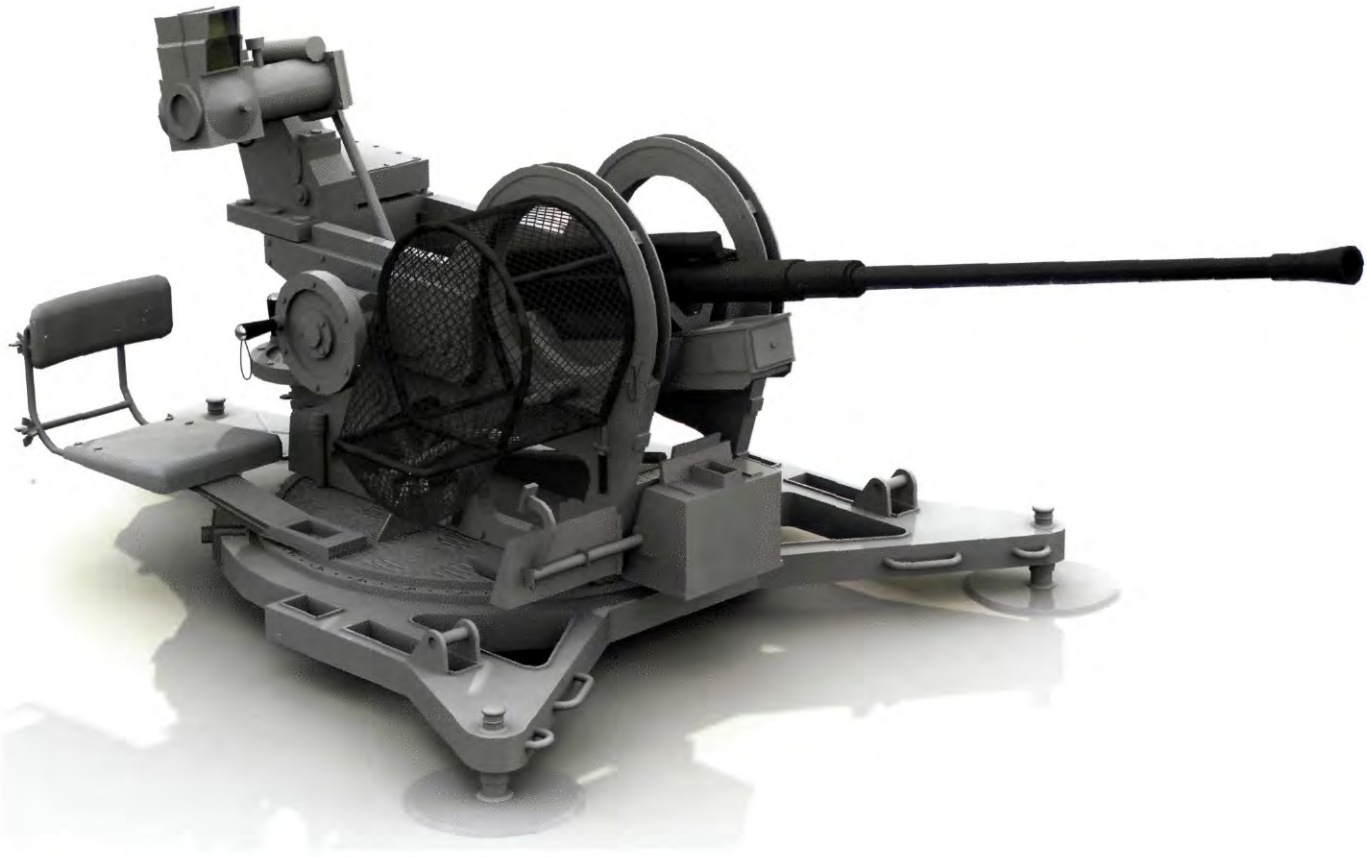
Bismarck's standard anti-aircraft armament was a dozen single mounted 2 cm MG C/30 guns, distributed around the forward and after superstructures.

Tirpitz także miał początkowo pojedyncze działka kalibru 20 mm, jednak w późniejszym okresie jego służby były one systematycznie wymieniane na poczwórnie sprzężone zestawy Flakvierling 38.

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

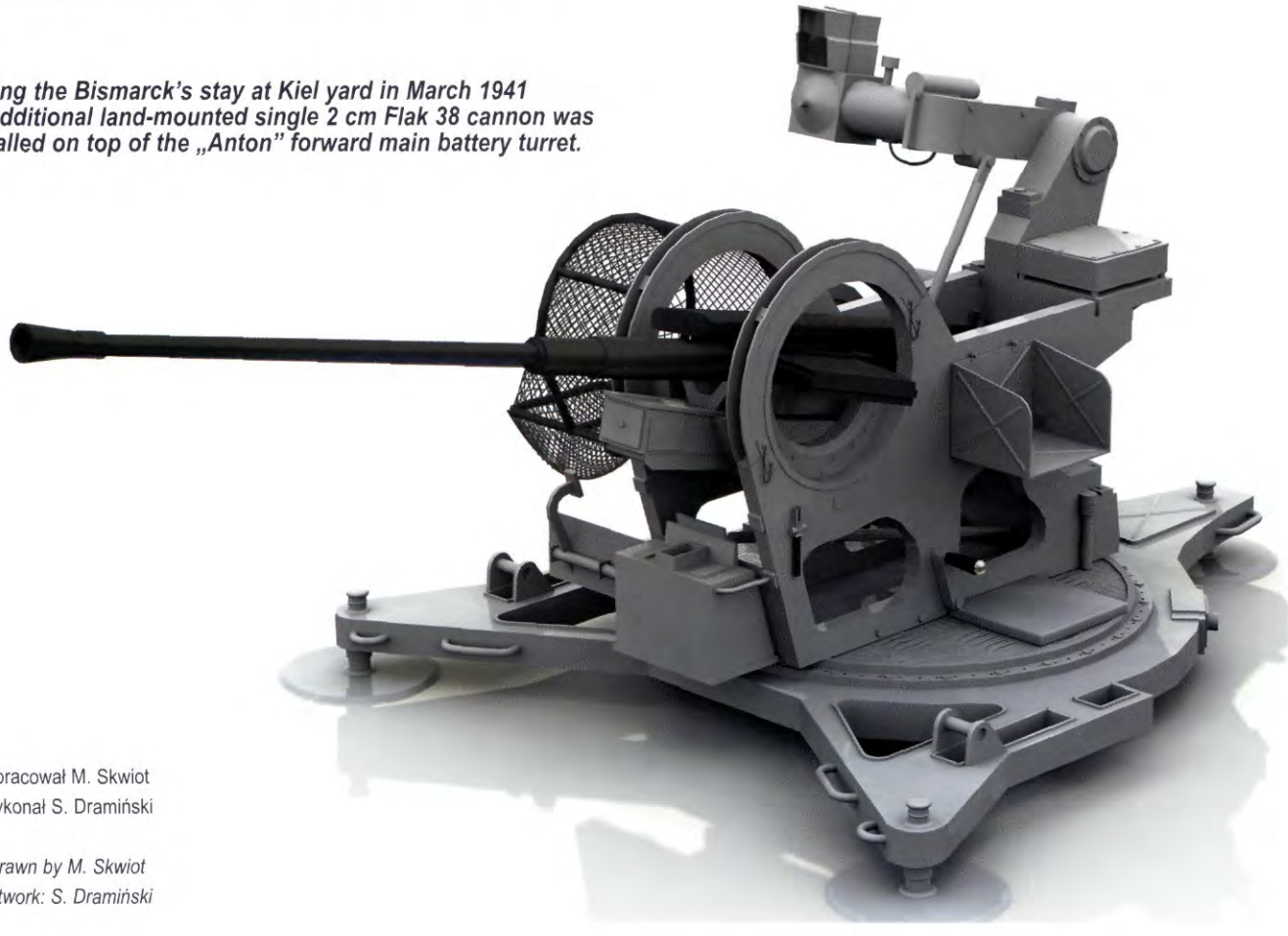
Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Tirpitz's 20 mm guns were later on systematically replaced by the quadruple Flakvierling 38s.



Podczas pobytu *Bismarcka* w Kilonii w marcu 1941 roku wzmocniono jego artylerię przeciwlotniczą, ustawiając na wieży „Anton" jedną dodatkową lawetę lądową z działkiem Flak 38 kalibru 20 mm.

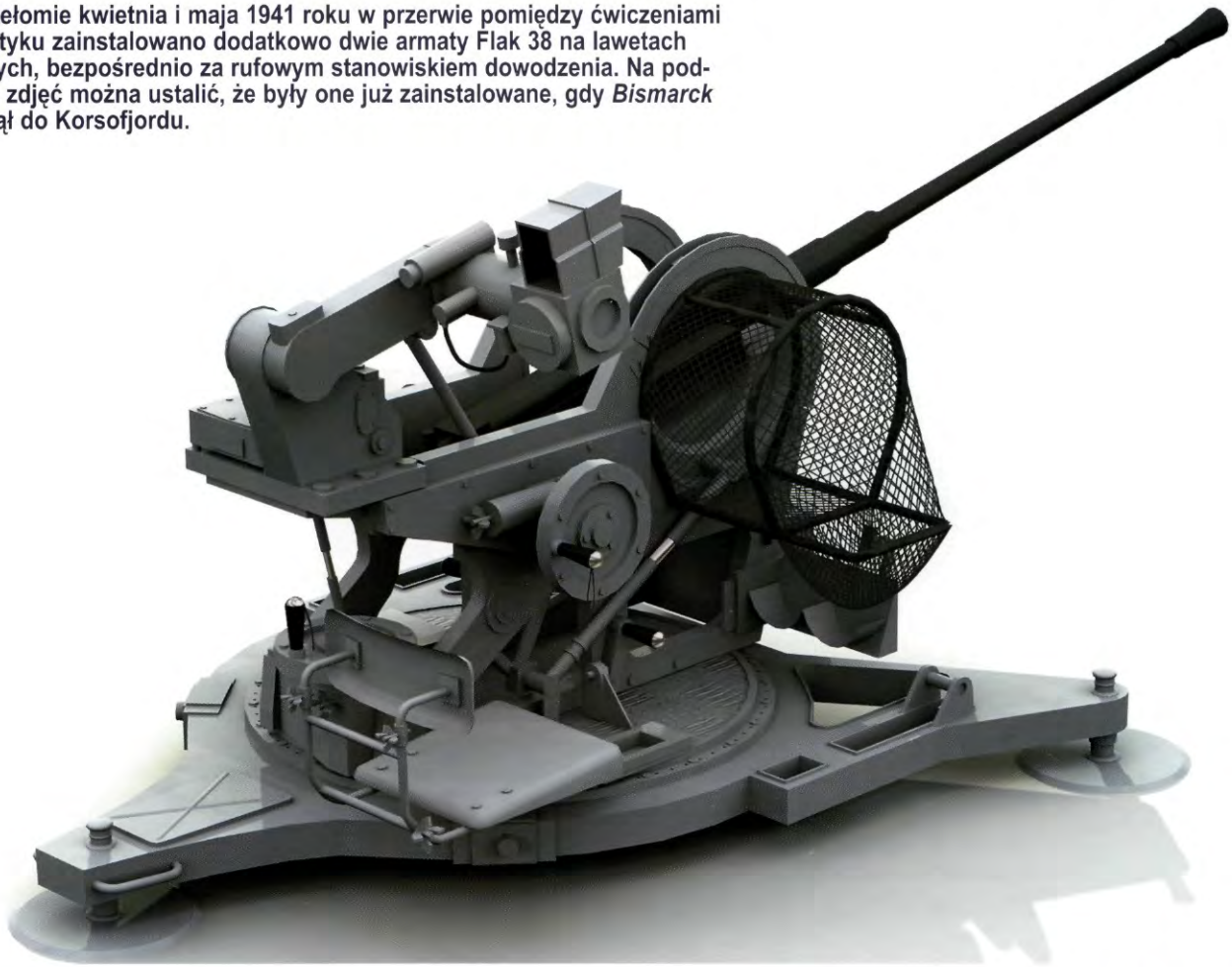
During the Bismarck's stay at Kiel yard in March 1941 an additional land-mounted single 2 cm Flak 38 cannon was installed on top of the „Anton" forward main battery turret.



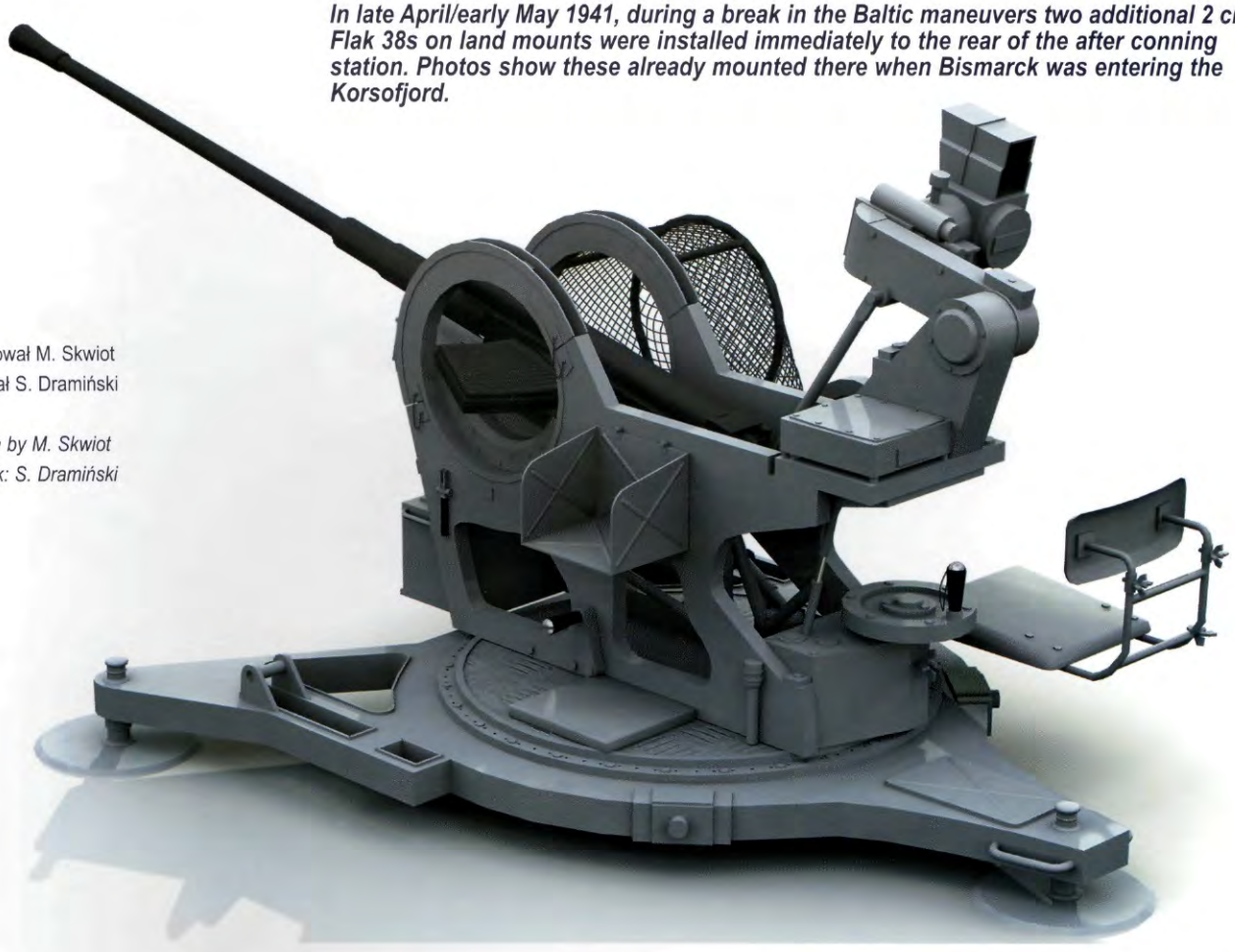
Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Na przełomie kwietnia i maja 1941 roku w przerwie pomiędzy ćwiczeniami na Bałtyku zainstalowano dodatkowo dwie armaty Flak 38 na lawetach lądowych, bezpośrednio za rufowym stanowiskiem dowodzenia. Na podstawie zdjęć można ustalić, że były one już zainstalowane, gdy *Bismarck* wpłynął do Korsofjordu.



In late April/early May 1941, during a break in the Baltic maneuvers two additional 2 cm Flak 38s on land mounts were installed immediately to the rear of the after conning station. Photos show these already mounted there when Bismarck was entering the Korsofjord.



Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Opracował M. Skwiot
Wykonał S. Dramiński

Drawn by M. Skwiot
Artwork: S. Dramiński

Ze względu na systematyczne brytyjskie naloty prowadzone na Kilonię dotychczasową artylerię przeciwlotniczą *Bismarcka* wzmocniono, ustawiając na wieży „Anton" jedną dodatkową lawetę lądową z działkiem Flak 38 kalibru 2 cm.

Due to the systematic British air raids against Kiel, the anti-aircraft artillery of the Bismarck was augmented by another land-mounted 2 cm Flak 38 installed on top of the „Anton" turret.

Prawa burta *Tirpitza* w malowaniu, które nosił od maja do sierpnia 1944 roku. W momencie zatopienia górne partie nadbudówek były pokryte dodatkowym kolorem. Niestety z braku zdjęć trudno jest dokładnie odtworzyć to malowanie okrętu.

Starboard view of the battleship *Tirpitz* in a camouflage scheme she wore between May and August, 1944. At the time of sinking, the upper parts of the superstructure were painted an additional color. Unfortunately, as the photos are very few, it is very difficult to recreate that particular paintjob.

Widok z góry malowania maskującego pokładu pancernika, które nosił on w okresie, kiedy użytgkowano go jako pływającą baterię — od drugiej połowy lipca 1944 roku.

Top view of the battleship's deck from the period when she served as a floating battery — since late July, 1944.

Malowanie kamuflażowe *Bismarcka* — z czerwoną wieżą A — które prawdopodobnie okręt nosił w kwietniu i maju 1941 roku podczas przygotowań do operacji Rheinübung. Na podstawie dostępnych zdjęć stwierdzić można, że tylko wieża „Anton" była w tym kolorze.

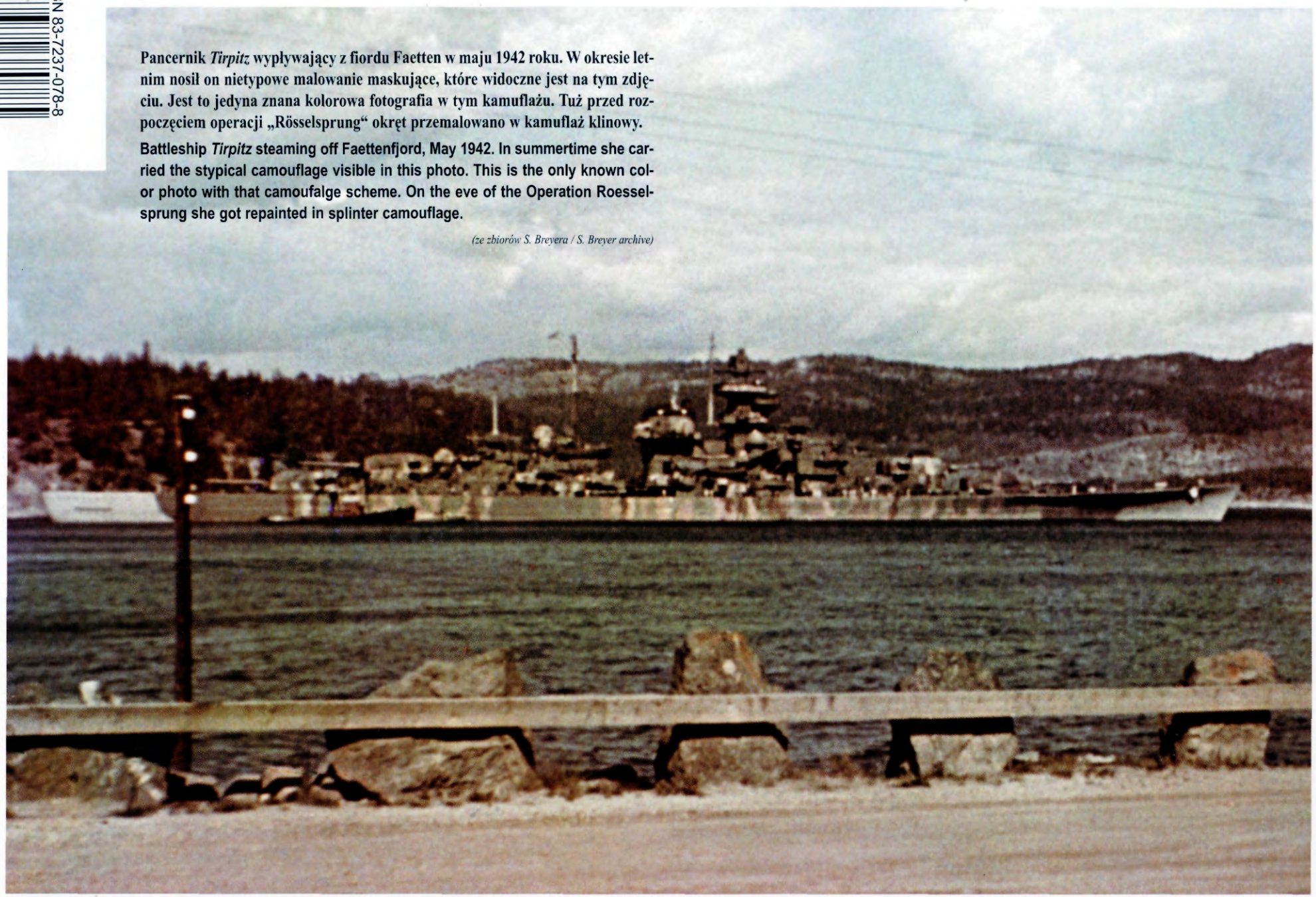
Battleship *Bismarck* camouflage painting with a red "A" main battery turret, that she wore probably in April and May, 1941, during the preparations for the Operation Rheineubung. Judging from the available photos, only the "Anton" turret was painted that hue.

skala 1 : 1000 *scale*

mal. / artwork: Zbigniew Kolacha

ISBN 83-7237-078-8

Pancernik *Tirpitz* wypływający z fiordu Faetten w maju 1942 roku. W okresie letnim nosił on nietypowe malowanie maskujące, które widoczne jest na tym zdjęciu. Jest to jedyna znana kolorowa fotografia w tym kamuflażu. Tuż przed rozpoczęciem operacji „Rösselsprung" okręt przemalowano w kamuflaż klinowy.

Battleship *Tirpitz* steaming off Faettenfjord, May 1942. In summertime she carried the stypical camouflage visible in this photo. This is the only known color photo with that camoufalge scheme. On the eve of the Operation Roesselsprung she got repainted in splinter camouflage.

(ze zbiorów S. Breyera / S. Breyer archive)